MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A

Edição

04/2002

Instruções de Operação

1054 7940 / PT

1 Notas Importantes

Instruções de segurança e de advertênica

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Perigo mecânico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Situação perigosa
Possíveis consequências: Danos ligeiros.

Situação crítica
Possíveis consequências: Danos na unidade ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação da garantia devem-se cumprir as **instruções de operação**. Consequentemente, **leia as instruções de operação** antes de colocar a unidade em funcionamento!

O **manual de instruções** contém **informação importante sobre os serviços de manutenção**; por isso, deverá ser guardado na **proximidade da unidade**.

Uso apropriado

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* são apropriados para a utilização em sistemas industriais e comerciais para a operação de motores assícronos CA ou de motores síncronos CA de campo permanente. Estes motores devem ser adequados para funcionarem com conversores de frequência. Nenhum outro tipo de carga deve ser ligado à unidade.

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* devem ser instalados em quadros eléctricos. Tenha atenção a todas as instruções referentes à informação técnica e às condições admissíveis de funcionamento da unidade.

Não coloque a unidade em funcionamento (colocação em funcionamento conforme as prescrições) até ter garantido que o equipamento está em conformidade com a Directiva EMC 89/336/EEC e que o produto final está em conformidade com a Directiva Máquina 89/392/EEC (com referência à norma EN 60204).

Ambiente de utilização

São proibidos os seguintes usos excepto se tiverem sido tomadas as medidas apropriadas para os tornar possíveis:

- Uso em áreas sujeitas a explosões
- Uso em áreas expostas a derrames de óleo, ácidos, gases, vapores, poeiras, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias que estejam sujeitas a vibrações mecânicas e a cargas repentinas que ultrapassem as exigências da norma EN 50178

Funções de segurança

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* não estão autorizados para executar quaisquer funções de segurança a menos que sejam monitorizados por outros sistemas de segurança.

Utilize sistemas de segurança de alto nível de prevenção para garantir a segurança de sistemas e de pessoas.

Reciclagem

Siga, por favor, as seguintes instruções: A reciclagem deve ser efectuada de acordo com o tipo de material e dos regulamentos aplicáveis, por exemplo:

- Circuitos electrónicos (placas de circuito impresso)
- Plástico (invólucro)
- Folhas metálicas
- Cobre

etc.

2 Informação de Segurança

Instalação e colocação em funcionamento

- **Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados.** Em caso de danos causados pelo transporte, informe imediatamente a empresa transportadora.
- **A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção** só podem ser efectuadas por **pessoal qualificado** e de acordo com os regulamentos de prevenção de acidentes e as instruções de operação! As regulamentações em vigor (por ex. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160) também devem ser respeitadas.
- Siga as **instruções especificas** durante a **instalação** e a **colocação em funcionamento** do motor e do freio!
- Garanta que as **medidas de prevenção** e os **dispositivos de protecção** correspondem às **regulamentações aplicáveis** (por ex. EN 60204 or EN 50178).

  Medidas de prevenção requeridas: Ligação da unidade à terra

  Dispositivos de protecção requeridos:Dispositivos de protecção contra sobrecorrentes
- **A unidade cumpre todas as exigências de eficiência de isolamento** das ligações de potência e electrónicas em conformidade com EN 50178. **Todos os circuitos ligados** devem, também, **satisfazer as exigências de eficiência de isolamento** afim de garantir um isolamento eficaz.
- Tome as **medidas adequadas** para garantir que o **motor não entra em funcionamento involuntário** quando o controlador **for ligado**.

  As medidas adequadas são:
  – Com MCF/MCV/MCS4_A: Ligue o terminal X10:9 '/CONTROLADOR INIBIDO' ao DGND.
  – Com MCH4_A: Desligue a régua de terminais electrónicos X11.

Operação e assistência

- **Desligue a unidade da alimentação** antes de **remover a tampa de protecção.** Podem estar presentes **tensões perigosas** até **10 minutos após ter desligado a alimentação**.

- Com a **tampa de protecção removida,** a unidade possui um índice de protecção **IP 00**. Estão presentes **tensões perigosas** em todos os sub-sistemas, excepto no de controlo electrónico. A unidade deve estar fechada quando em operação.
- **Quando a unidade é ligada** estão presentes **tensões perigosas** nos **terminais de saída, nos cabos e nos terminais do motor**. Este facto também se verifica mesmo que a unidade esteja inibida e o motor parado.
- O facto de o **LED de operação e os outros elementos de visualização** permanecerem apagados **não significa** que a unidade esteja desligada da alimentação e, por isso, **esteja sem energia**.

- **As funções de segurança internas da unidade** ou o **bloqueio mecânico** podem causar a **paragem do motor**. A **eliminação da causa de mau funcionamento** ou um **reset** podem originar o **arranque automático do motor**. Se, por razões de segurança, tal **não for admissível** para a máquina accionada, a **unidade deve ser desligada da alimentação** antes de corrigir a falha. Nestes casos, também é proibido activar a **função 'Auto reset' (P841)**.
- A saída do controlador só pode ser **comutada quando o andar de saída estiver inibido**.

3 Estrutura da Unidade

3.1 Designação da unidade, chapa sinalética e fornecimento

Exemplo de designação da unidade

MOVIDRIVE® *compact* MCH 41 A 0055-5A3-4-00

- Versão: 00 = Standard / 0T = Tecnológica
- Quadrantes: 4 = 4Q (com chopper de frenagem)
- Tipo de alimentação: 3 = 3 fases
- Filtro de entrada: A = instalado / 0 = não instalado
- Tensão de alimentação nominal: 5 = 380...500 V_{CA} / 2 = 200...240 V_{CA}
- Potência do motor recomendada: 0055 = 5.5 kW
- Versão A
- Série: 40 = sem bus de campo, 41 = com PROFIBUS-DP, 42 = com INTERBUS FO
- Tipo: MCH= modo de controlo de fluxo para motores síncronos ou assíncronos com encoder Hiperface

05148APT

Exemplo da chapa sinalética

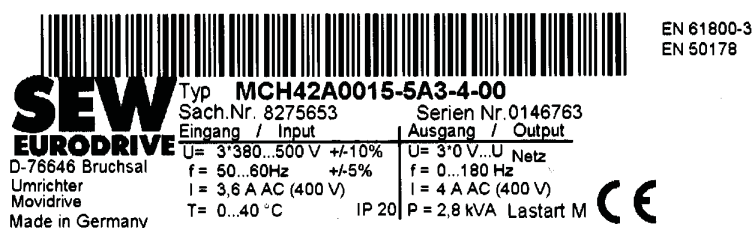
A chapa sinalética está fixada na parte lateral da unidade.

05230AXX

Figura 1: Chapa identificação

Além disso, está fixada uma etiqueta de modelo na parte frontal da unidade de controlo (sobre o slot de opção TERMINAL).

TYP: **MCH42A0015-5A3-4-00**
SACH.-NR.: **8275653** SERIEN-NR: **0146763**

05231AXX

Figura 2: Etiqueta de modelo

Fornecimento

- Conector para os terminais de sinal (X10...X12), instalada.
- Adicionalmente, com o tamanho 1: Ficha para os terminais de potência (X1...X4), instalada.
- Adicionalmente, com os tamanhos 1 e 2: Grampo de blindagem de potência.
- Adicionalmente, com os tamanhos 4 e 5: Protecção contra contacto para os terminais de potência.

3.2 Estrutura da unidade MCH4_A

Tamanho 1 MCH4_A...-5A3 (unidades de 400/500 V): 0015...0040

MCH4_A...-2A3 (unidades de 230 V): 0015...0037

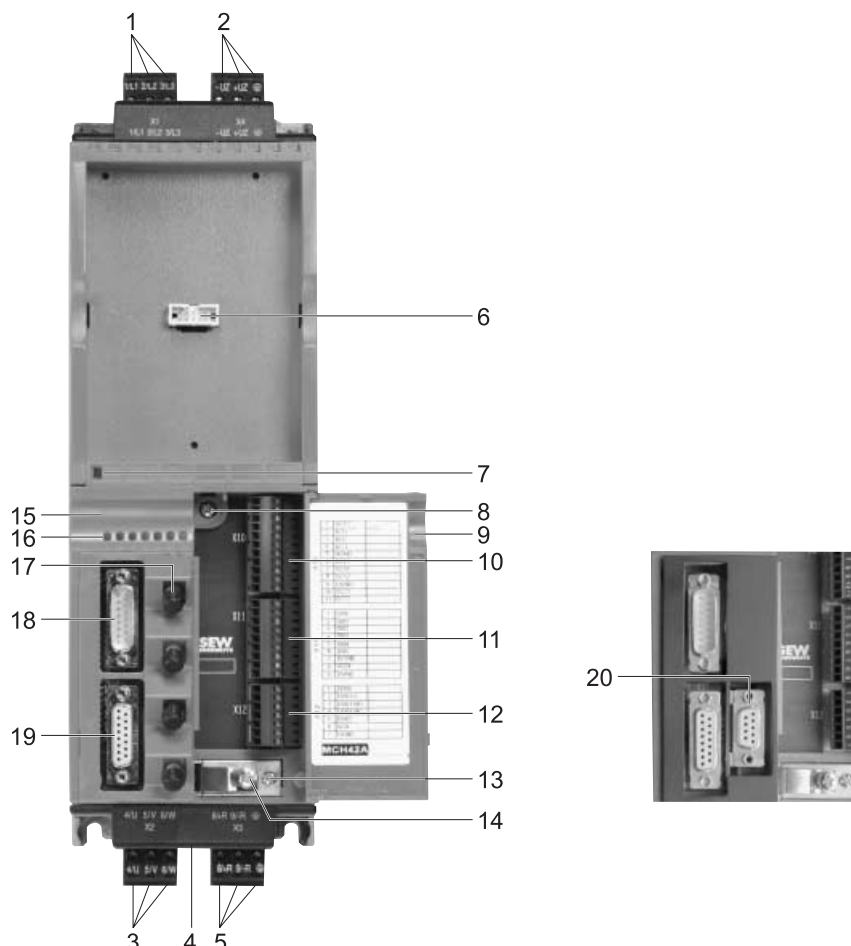



Figura 3: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® compact MCH4_A, tamanho 1

1. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), separável
2. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$ e ligação de terra PE, separável
3. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6), separável
4. Grampo para ligação da blindagem de potência (não visível)
5. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e da terra PE, separável
6. TERMINAL: Slot para consola DBG11B ou interface série USS21A
7. V1: LED de funcionamento
8. Parafuso de fixação A da unidade de terminais
9. Aba da unidade de terminais com etiqueta
10. X10: Régua de terminais electrónicos, separável
11. X11: Régua de terminais electrónicos, separável
12. X12: Régua de terminais electrónicos, separável
13. Parafuso de fixação B da unidade de terminais
14. Parafuso para grampo da blindagem electrónica
15. Unidade de terminais, removível
16. Leds de diagnóstico do INTERBUS-FO
17. Apenas com MCH42A X30...X33: ligações INTERBUS-FO
18. X14: Saída do simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de15 pinos macho)
19. X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 15 pinos fêmea)
20. Apenas com MCH41A X30: Ligação PROFIBUS-DP (ficha sub D de 9 pinos fêmea)

Tamanho 2 MCH4_A...-5A3 (unidades de 400/500 V): 0055...0110

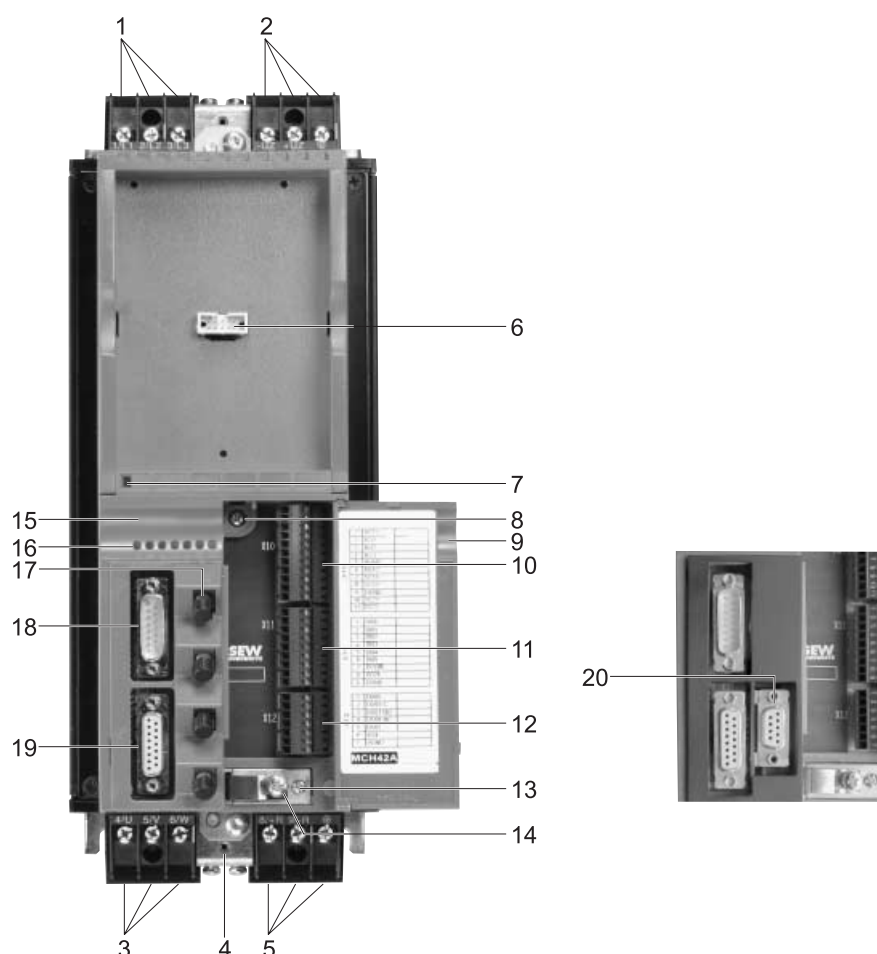
MCH4_A...-2A3 (unidades de 230 V): 0055 / 0075

05194AXX

Figura 4: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® compact MCH4_A, tamanho 2

1. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$ e ligação de terra PE
3. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
4. X6: Grampo para ligação da blindagem electrónica (não visível)
5. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e da terra PE
6. TERMINAL: Slot para consola DBG11B ou interface série USS21A
7. V1: LED de funcionamento
8. Parafuso de fixação A da unidade de terminais
9. Aba da unidade de terminais com etiqueta
10. X10: Régua de terminais electrónicos, separável
11. X11: Régua de terminais electrónicos, separável
12. X12: Régua de terminais electrónicos, separável
13. Parafuso de fixação B da unidade de terminais
14. Parafuso para grampo da blindagem electrónica
15. Unidade de terminais, removível
16. LEDs de diagnóstico do INTERBUS-FO
17. Apenas com MCH42A X30...X33: Ligações INTERBUS-FO
18. X14: Saída do simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 15 pinos macho)
19. X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 15 pinos fêmea)
20. Apenas com MCH41A X30: Ligação PROFIBUS-DP (ficha sub D de 9 pinos fêmea)

Tamanho 3

MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V): 0150...0300

MCH4_A...-203 (unidades de 230 V): 0110 / 0150

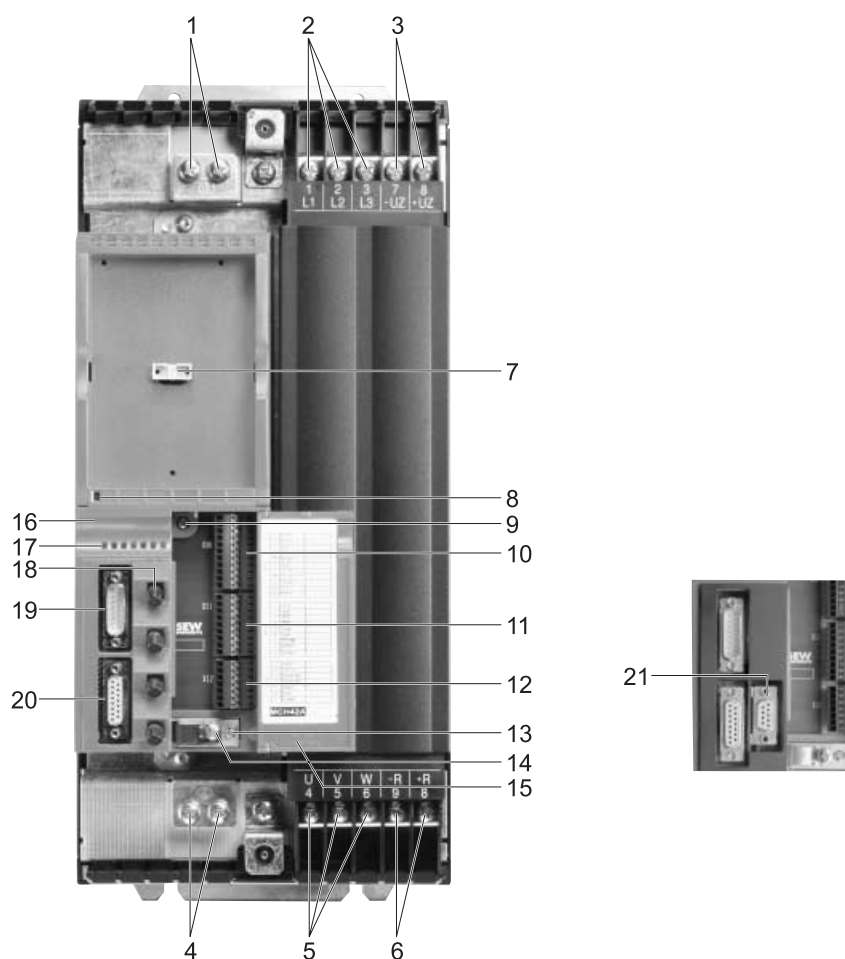



Figura 5: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® compact MCH4_A, tamanho 3

1. Ligações à terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$
4. Ligações à terra PE
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11B ou interface série USS21A
8. V1: LED de funcionamento
9. Parafuso de fixação A da unidade de terminais
10. X10: Régua de terminais electrónicos, separável
11. X11: Régua de terminais electrónicos, separável
12. X12: Régua de terminais electrónicos, separável
13. Parafuso de fixação B da unidade de terminais
14. Parafuso para grampo da blindagem electrónica
15. Aba da unidade de terminais com etiqueta
16. Unidade de terminais removível
17. Leds de diagnóstico do INTERBUS-FO
18. Apenas com MCH42A X30...X33: Ligações INTERBUS-FO
19. X14: Saída do simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 15 pinos macho)
20. X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 15 pinos fêmea)
21. Apenas com MCH41A X30: Ligação PROFIBUS-DP (ficha sub D de 9 pinos fêmea)

Tamanho 4

MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V): 0370 / 0450

MCH4_A...-203 (unidades de 230 V): 0220 / 0300

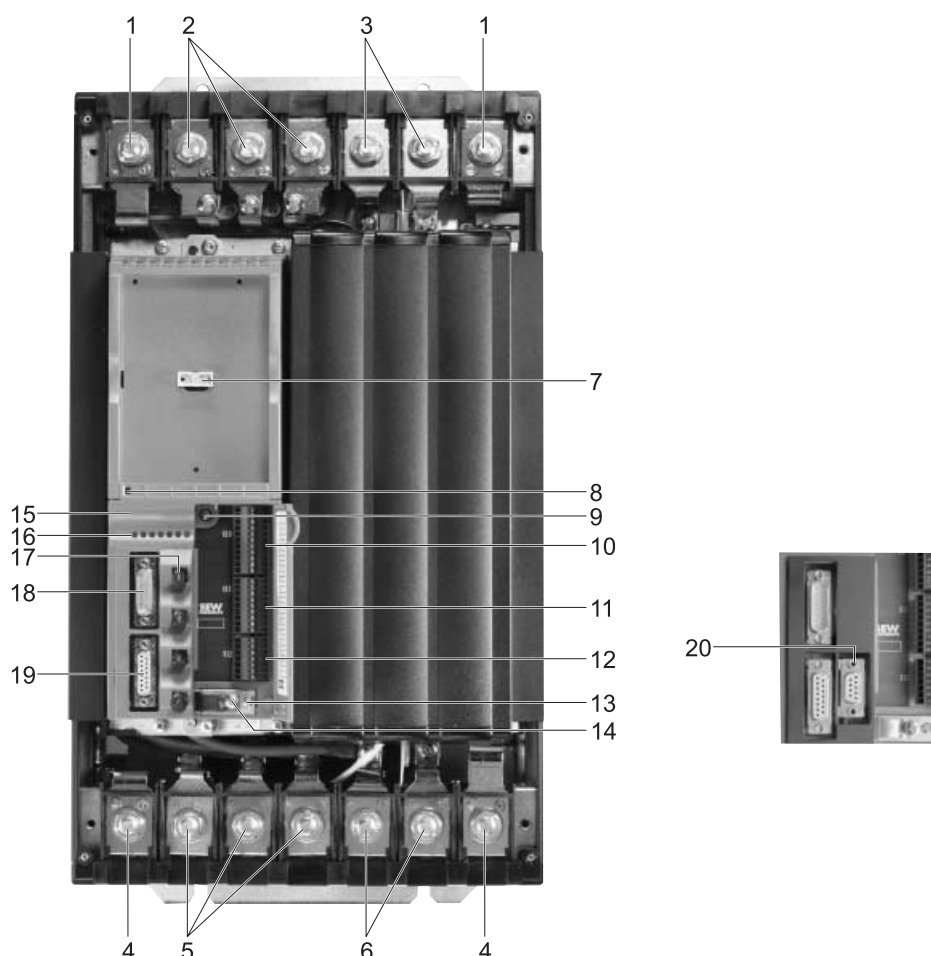



Figura 6: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® compact MCH4_A, tamanho 4

1. Ligações à terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$
4. Ligações à terra PE
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11B ou interface série USS21A
8. V1: LED de funcionamento
9. Parafuso de fixação A da unidade de terminais
10. X10: Régua de terminais electrónicos, separável
11. X11: Régua de terminais electrónicos, separável
12. X12: Régua de terminais electrónicos, separável
13. Parafuso de fixação B da unidade de terminais
14. Parafuso para grampo da blindagem electrónica
15. Unidade de terminais removível
16. LEDs de diagnóstico INTERBUS-FO
17. Apenas com MCH42A X30...X33: Ligações INTERBUS-FO
18. X14: Saída do simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 15 pinos macho)
19. X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 15 pinos fêmea)
20. Apenas com MCH41A X30: Ligação PROFIBUS-DP (ficha sub D de 9 pinos fêmea)

Tamanho 5

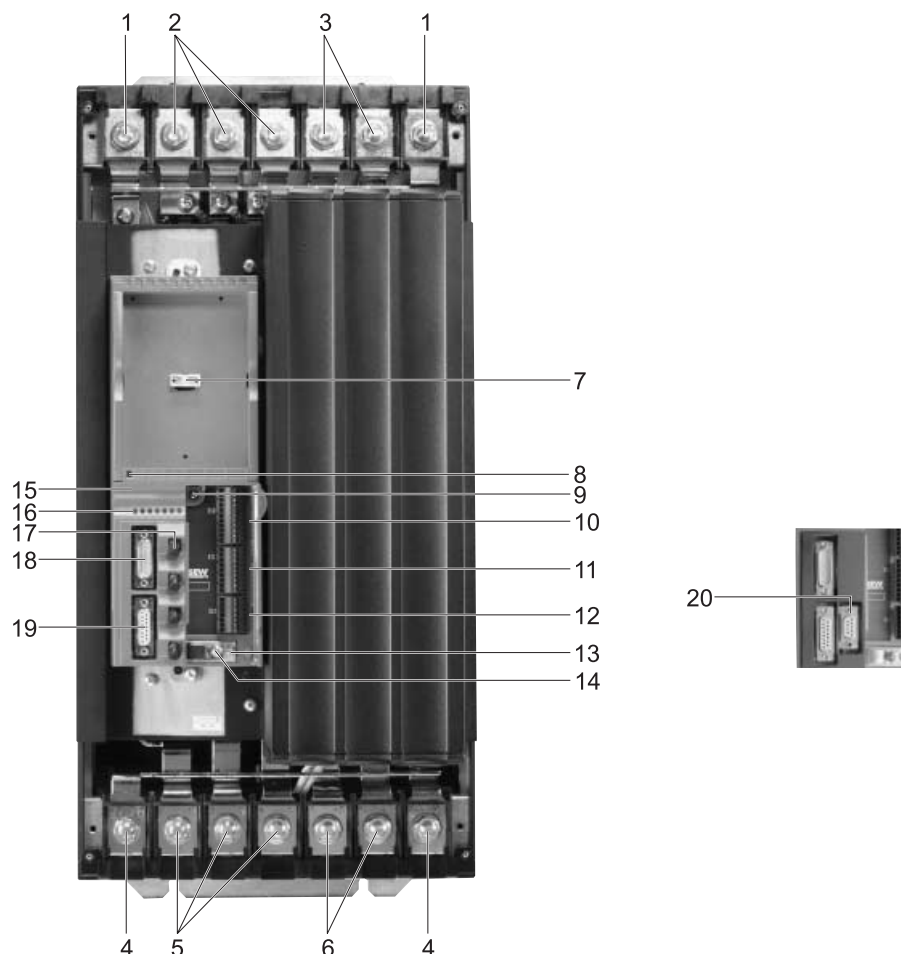
MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V): 0550 / 0750

05322AXX

Figura 7: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® compact MCH4_A, tamanho 5

1. Ligações à terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$
4. Ligações à terra PE
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11B ou interface série USS21A
8. V1: LED de funcionamento
9. Parafuso de fixação A da unidade de terminais
10. X10: Régua de terminais electrónicos, separável
11. X11: Régua de terminais electrónicos, separável
12. X12: Régua de terminais electrónicos, separável
13. Parafuso de fixação B da unidade de terminais
14. Parafuso para grampo da blindagem electrónica
15. Unidade de terminais removível
16. LEDs de diagnóstico INTERBUS-FO
17. Apenas com MCH42A X30...X33: Ligações INTERBUS-FO
18. X14: Saída do simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 15 pinos macho)
19. X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 15 pinos fêmea)
20. Apenas com MCH41A X30: Ligação PROFIBUS-DP (ficha sub D de 9 pinos fêmea)

4 Instalação

4.1 Instruções de instalação para a unidade base

É fundamental respeitar a informação de segurança durante a instalação!

Binários de aperto

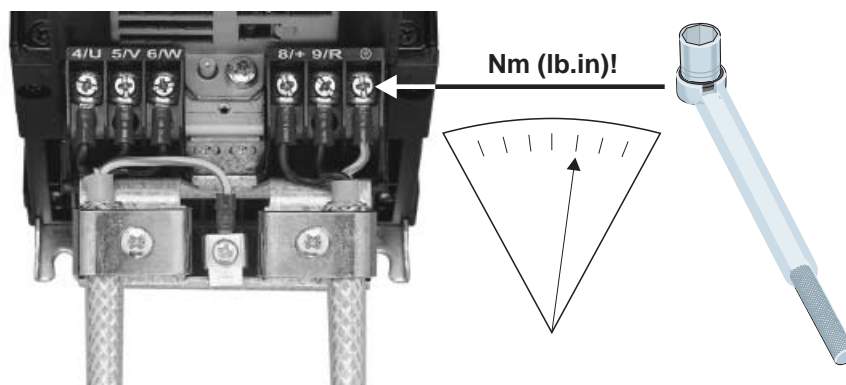
- Utilize apenas **elementos de ligação genuínos**. Tenha em atenção os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIVE®.
  - Tamanho 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.in)
  - Tamanho 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in)
  - Tamanho 3 → 3.5 Nm (31 lb.in)
  - Tamanhos 4 e 5 → 14 Nm (124 lb.in)

02475AXX

Figura 8: Tenha em atenção os binários de aperto

Espaçamento mínimo e posição de montagem

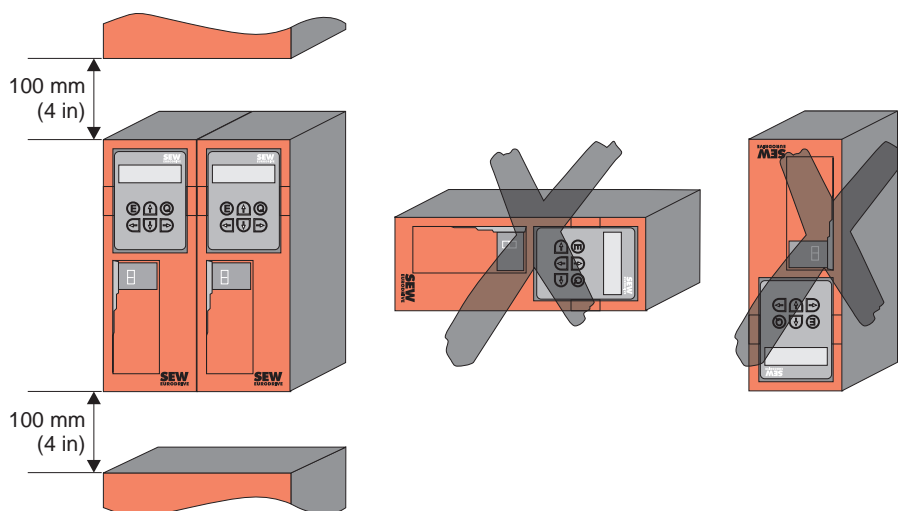
- Deixe **100 mm (4 in) de folga no topo e na base** para um óptimo arrefecimento. Não é necessário espaçamento lateral; as unidades podem ser alinhadas lado a lado. Com os tamanhos 4 e 5, não instale nenhum componente que seja sensível a temperaturas elevadas, a menos de 300 mm (11.81 in) do cimo da unidade. Instale as unidade só na **vertical**. Nunca instale na horizontal, inclinadas ou invertidas.

02474AXX

Figura 9: Espaçamento mínimo e posição de instalação das unidades

Condutas de cabos separadas

- Passe os **cabos de potência** e os **cabos de sinal** em **condutas de cabos separadas**.

Fusíveis de entrada e disjuntores diferenciais

- Instale os **fusíveis de entrada no início dos condutores do sistema de alimentação** antes da junção do bus de alimentação (→Esquema de ligações para a unidade base, secção de potência e freio).
- **Não é permitido** usar **um disjuntor diferencial** como **único dispositivo de protecção**. Durante o funcionamento normal do controlador podem surgir **correntes de fuga para a terra > 3.5 mA**. Utilize apenas disjuntores diferenciais universais sensiveis a correntes de fuga.

Contactores do sistema de alimentação e do freio

- **Utilize apenas contactores da categoria AC-3** (IEC 158-1) como contactores de alimentação e do freio.

Mais do que quatro unidades

- Com **mais de quatro unidades** alimentadas pelo mesmo **contactor do sistema de alimentação,** este deve ser dimensionado de acordo com a corrente total: **Insira uma indutância de entrada trifásica no circuito** para limitar a corrente de pico.

Ligação à terra PE (→EN 50178)

- Com **condutores de alimentação < 10 mm^2 (AWG 8)**: Utilize um **segundo condutor de terra PE com secção recta igual à dos condutores de alimentação** em paralelo à terra de protecção através de terminais separados ou use uma **terra de protecção em cobre com a secção recta de 10 mm^2 (AWG 8)**.
- Com **condutores de alimentação ≥ 10 mm^2 (AWG 8)**: Utilize uma **terra de protecção em cobre com a secção recta dos condutores de alimentação**.

Sistemas IT

- A SEW recomenda a utilização de **monitores de fuga para a terra com processo de medição por pulsos codificados** em sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra **(Sistemas IT)**. Isto evita erros na monitorização das fugas para a terra devidas à capacidade para a terra do controlador.

Secções rectas

- Condutores de alimentação: **Secção recta em conformidade com a corrente nominal de entrada** $I_{sistema}$ para a carga nominal.
- Condutores do motor: **Secção recta em conformidade com a corrente nominal de saída** I_N.
- Cabos de sinal:

MCF/MCV/MCS:	Um condutor 0.20...2.5 mm^2 (AWG24...12)
	Dois condutores 0.20...1 mm^2 (AWG24...17)
MCH:	Apenas um condutor 0.20...1.5 mm^2 (AWG24...16)
	Com 1.5 mm^2 (AWG16) utilize um alicate ortogonal

Cargas admissíveis

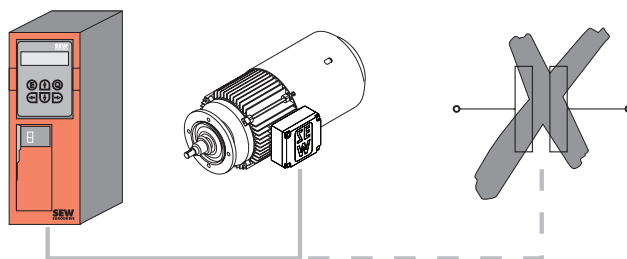
- **Ligue apenas cargas óhmicas/inductivas (motores).** Nunca ligue cargas capacitivas!

02476AXX

Figura 10: Ligue apenas cargas óhmicas/inductivas; não ligue cargas capacitivas

Ligação de resistências de frenagem

- Use **dois condutores torcidos ou um cabo blindado de dois condutores de potência**. A secção recta deve estar de acordo com a corrente nominal de saída do controlador.
- Proteja a resistência de frenagem com um **relé bi-metálico / relé térmico de sobrecarga** (→Esquema de ligações da unidade base, secção de potência e freio). Ajuste a **corrente de funcionamento** de acordo com a **informação técnica da resistência de frenagem**.

Operação das resistências de frenagem

- Os condutores de ligação das resistências de frenagem conduzem **tensão CC elevada (aprox. 900 V)** durante o funcionamento nominal.
- As **superfícies** das resistências de frenagem ficam **muito quentes quando as resistências de frenagem dissipam a potência P_N**. Seleccione uma **posição de instalação adequada**. Regra geral, as resistências de frenagem são montadas na parte de cima do quadro eléctrico.
- Instale as **resistências de frenagem do tipo plano** em conjunto com as **protecções contra contacto** apropriadas.

Entradas binárias / saídas binárias

- As **entradas binárias** são **isoladas electricamente** com opto-acopladores.
- As **saídas binárias** são **à prova de curto-circuito**, no entanto, **não são imunes a interferências de tensão** (excepção: saída em relé DOØ1). Tensões externas podem causar danos irreparáveis nas saídas binárias.

Blindagem e ligação à terra

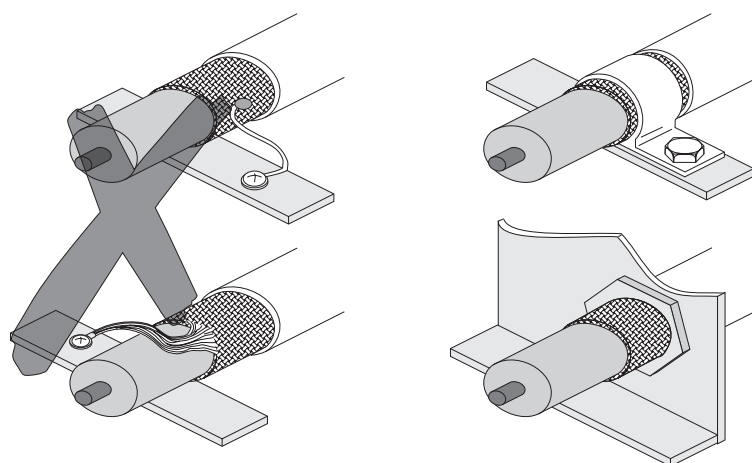
- Use apenas **cabos de controlo blindados**.
- Ligue a **blindagem pelo caminho mais curto e garanta que está ligada à terra através de uma boa área nas duas extremidades**. Poderá ligar à terra uma das extremidades através de um condensador de supressão (220 nF / 50 V) para evitar retornos pela terra. Se usar cabos com blindagem dupla, ligue a blindagem externa no controlador e a blindagem interna na outra extremidade.

00755BXX

Figura 11: Exemplo correcto da ligação da blindagem com grampo metálico (grampo de blindagem) ou com bucim metálico

- A **blindagem** também pode ser obtida passando os condutores pelo **interior de condutas metálicas ou tubos metálicos ligados à terra**. Nesta situação, os **cabos de potência e os cabos de controlo** devem ser **passados separadamente**.
- Garanta uma **ligação à terra compatível com altas frequências** para o **controlador** e **todas as unidades adicionais** (com uma ampla área de contacto metal/metal entre a caixa da unidade e a terra, p.ex. um painel sem pintura do quadro eléctrico).

Filtro de entrada

- **Os tamanhos 1 e 2** são fornecidos com um **filtro de entrada como standard**. Este filtro de entrada garante que o **valor limite classe A é mantido do lado da alimentação**. Use um filtro de entrada NF...-... como opção para manter o limite classe B.
- A **opção de filtro de entrada NF...-...** é necessária para os **tamanhos 3 a 5** para manter os limites classes A e B.
- Instale o **filtro de entrada próximo do controlador**, mas fora do espaço mínimo para arrefecimento.
- Restrinja o **comprimento do cabo entre o filtro de entrada e o controlador ao mínimo necessário**, e nunca mais de 400 mm (15.8 in). É suficiente usar condutores não blindados em par torcido. Use também condutores não blindados para a alimentação.
- Este filtro de entrada deve ser montado, quer **directamente no ponto de entrada do quadro eléctrico, quer na proximidade do controlador, no caso de estarem vários controladores ligados ao mesmo filtro de entrada**. O filtro de entrada deve ser escolhido com base na corrente total dos controladores a ele ligados.
- **Não são especificados limites EMC para a emissão de interferências** em **sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra** (sistemas IT). Nos sitemas IT a **eficácia dos filtros de entrada** é **muito limitada**.

Emissão de interferências

A SEW recomenda as seguintes **medidas EMC do lado do motor para garantir os limites das classes A e B**:

- Cabo do motor blindado
- Opção da ferrite de saída HD...

Anel de ferrite HD...

- Instale o **anel de ferrite próximo do controlador**, mas fora do espaço mínimo para arrefecimento.
- Passe **todas as três fases através do anel de ferrite**. **Não passe a condutor de terra PE por dentro do anel de ferrite!**

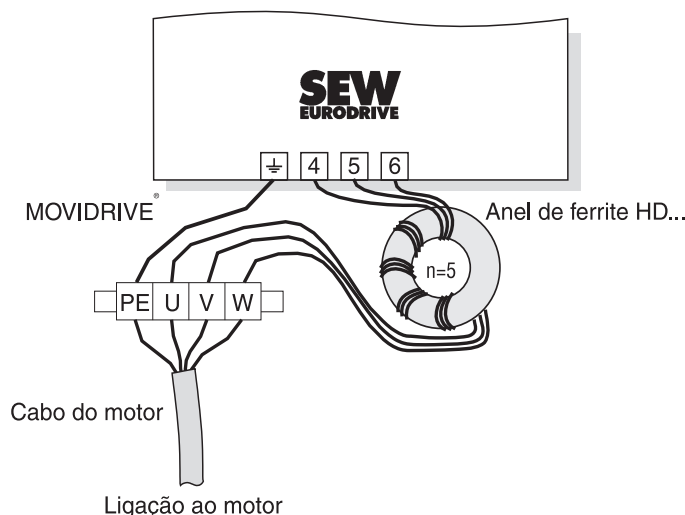



Figura 12: Ligação do anel de ferrite HD...

4.2 *Instuções de instalação para a interface (MCH41A)*

Atribuição dos pinos

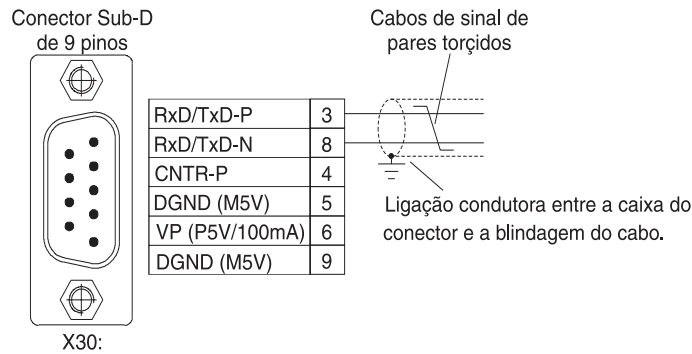
A ligação à rede PROFIBUS é feita utilizando uma ficha sub D de 9 pinos de acordo com IEC 61158. A ligação em T deve ser feita usando uma ficha com a correspondente configuração.

02893APT

Figura 13: Atribuição da ficha sub D de 9 pinos de acordo com IEC 61158

Como regra, o controlador MOVIDRIVE® *compact* é ligado ao sistema PROFIBUS utilizando um cabo blindado de pares torcidos. Tenha em atenção a taxa de transmissão máxima suportada quando seleccionar o conector do bus.

O cabo de dois condutores é ligado ao conector PROFIBUS usando o pino 3 (RxD/TxD-P) e o pino 8 (RxD/TxD-N). A comunicação é feita por estes dois contactos. Os sinais RS-485, RxD/TxD-P e RxD/TxD-N, devem ser ligados ao mesmo contacto em todas as estações PROFIBUS. De outro modo, as comunicações através do bus não funcionarão.

A interface PROFIBUS envia um sinal de controlo TTL através do pino 4 (CNTR-P) para um repetidor ou um adaptador FO (referência = pino 9).

Blindagem e distribuição dos cabos de bus

A interface PROFIBUS suporta a tecnologia de transmissão RS-485 e necessita de um cabo do tipo A de acordo com IEC 61158 especificado como meio físico para o PROFIBUS. Este cabo deve ser blindado e com dois condutores de par torcidos.

O cabo de bus correctamente blindado elimina todas as interferências parasitas que possam ocorrer em ambientes industriais. As medidas seguintes permitem que seja conseguida a melhor blindagem possível:

- Aperte manualmente os parafusos de fixação das fichas, dos módulos e dos condutores da ligação equipotencial.
- Utilize apenas conectores metálicos ou metalizados.
- Ligue a blindagem no conector sobre uma área de contacto grande.
- Aplique a blindagem do cabo de bus em ambas as extremidades.
- Não passe os cabos de sinal e de bus em paralelo com os cabos de potência (alimentação do motor); utilize conductas de cabos separados.
- Em ambientes industriais, utilize apenas esteiras metálicas com ligação à terra.
- Encaminhe os cabos de sinal e a ligação equipotencial associada juntos e com espaçamento mínimo.
- Evite a utilização de fichas de ligação para prolongar os cabos de bus.
- Distribua os cabos de bus próximo das superfícies de ligação à terra disponíveis.

Na eventualidade de flutuações no potencial da terra, uma corrente de compensação pode fluir ao longo da blindagem que está ligada em ambas as extremidades e o potencial ligado à terra (PE). Neste caso, faça o aprovisionamento adequado para a ligação equipotencial de acordo com os regulamentos relevantes do VDE.

Terminação do bus com MCH41A

Por forma a que o sistema de bus possa entrar em funcionamento mais rapidamente e reduzir o número de fontes de erro, o MCH41A não é fornecido com resistências de terminação do bus.

Se o controlador estiver no início ou no fim de um segmento PROFIBUS e apenas um cabo PROFIBUS estiver ligado ao controlador, utilize uma ficha com resistência de terminação de bus integrada.

Ligue as resistências de terminação de bus nesta ficha PROFIBUS.

Definição do endereço da estação com MCH41A

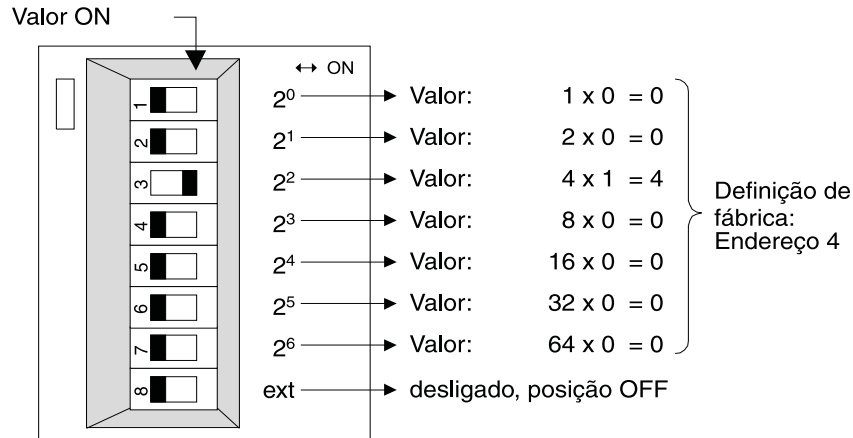
O endereço da estação PROFIBUS é definido utilizando os micro-interruptores 1...8 (valência $2^0...2^6$) debaixo da unidade de terminais (→Sec. "Remoção da unidade de terminais" na página 32). O MOVIDRIVE® *compact* suporta uma gama de endereços de 0...125.

05527APT

Figura 14: Definição do endereço PROFIBUS com MCH41A

O endereço da estação PROFIBUS só pode ser definido utilizando os micro-interruptores quando a unidade de terminais for removida, ou seja, o endereço não pode ser alterado durante a operação. A alteração só toma efeito quando o controlador vectorial é ligado (sistema de alimentação + 24 V OFF/ON). O controlador vectorial mostra o endereço actual no parâmetro do monitor de bus de campo P092 "Endereço de bus de campo" (visualizado com DBG11B ou MOVITOOLS/SHELL).

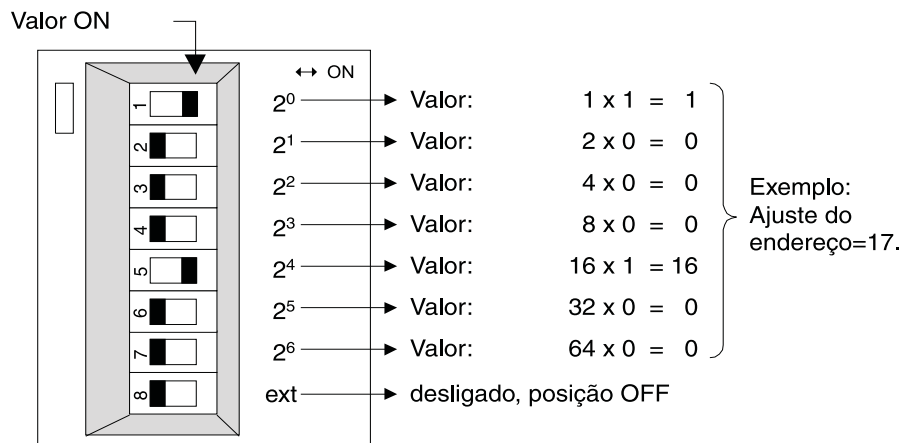
Por exemplo: Definição do endereço 17

05528APT

Figura 15: Definição do endereço 17

4.3 Instruções de instalação para a interface INTERBUS FO (MCH42A)

Ligação do bus por cabo de fibra óptica (FO)

A ligação do bus é feita por cabos de fibra óptica. Pode usar cabos de fibra de polímero ou cabos HCS.

Cabos de fibra Polímero

Este tipo de cabos é utilizado para distâncias até 70 metros entre duas estações INTERBUS. Estão disponíveis vários tipos dependendo da aplicação. Este tipo de cabo oferece uma instalação simples e económica.

Cabos HCS

Este tipo de cabo pode ser utilizado em distâncias até 500 m, visto ter valores de atenuação de luz mais baixos do que o cabo de fibra de polímero.

O cabo de bus deve ter pelo menos 1 metro de comprimento. Junções de cabo da Phoenix Contact devem ser utilizados para distâncias mais curtas.

Para mais informação acerca da passagem correcta dos cabos de fibra óptica, tenha em atenção os regulamentos de instalação de cabos de fibra óptica Phoenix Contact's (nome art. IBS SYS FOC ASSEMBLY) .

Lista de controlo para instalação dos cabos FO (Fibra óptica)

Passagem dos cabos FO

- Não exceda o comprimento máximo do cabo
- Tenha em atenção os raios de curvatura permitidos
- Não esmague nem torça os cabos FO
- Não exceda o limite de tensão quando passar os cabos
- Quando desenrolar os cabos FO, utilize sempre um desenrolador

Medidas de protecção para cabos FO

- Proteja-os contra tensões e raios de curvatura demasiado pequenos
- Distribua-os sem dar laços
- Proteja-os contra o contacto com arestas cortantes
- Utilize um tipo especial de cabo quando distribuir em áreas especiais (por ex. colocar por baixo do solo ou na proximidade de robots de soldadura)

Cabos FO pré-fabricados

- Retire o isolamento da bainha exterior e os condutores individuais sem os danificar
- Prenda o condutor individual no conector (alívio de tensão)
- Lustre e instale a extremidade do conector de acordo com os regulamentos

Calibração de cabos FO

- Verifique se a intensidade luminosa cumpre com os valores limites (diagnóstico óptico com ferramenta CMD ou instrumento de medição FO)

Ligação de conectores FO

O cabo de fibra óptica é ligado ao MOVIDRIVE® *compact* MCH42A através de conectores F-SMA. Necessita de um par de conectores para a entrada e a saída do bus remoto (transmissão e recepção). A SEW recomenda a utilização de conectores F-SMA com uma manga anti-torção para assegurar que o melhor raio de curvatura seja mantido.

Informação para encomenda

Para conectores F-SMA (por ex. Phoenix Contact)

Nome do artigo	Nome
Conjunto de conectores F-SMA para cabos de fibra de polímero (4 peças) com manga anti-torção	PSM-SET-FSMA/4-KT

Atribuição dos pinos

Para bus remoto INTERBUS com FO

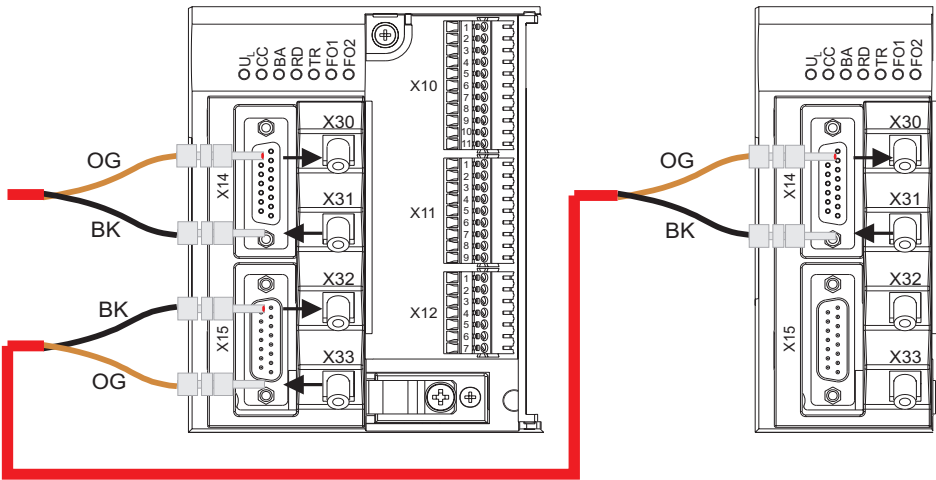
Ligação	Sinal	Direcção	Cor do condutor FO
X30	FO remote IN (entrada do bus remoto)	Recepção de dados	Laranja (OG)
X31		Envio de dados	Preto (BK)
X32	FO remote OUT (continuação do bus remoto)	Recepção de dados	Preto (BK)
X33		Envio de dados	Laranja (OG)

05208AXX

Figura 16: Atribuição da ligação FO

Comprimento do cabo de fibra óptica

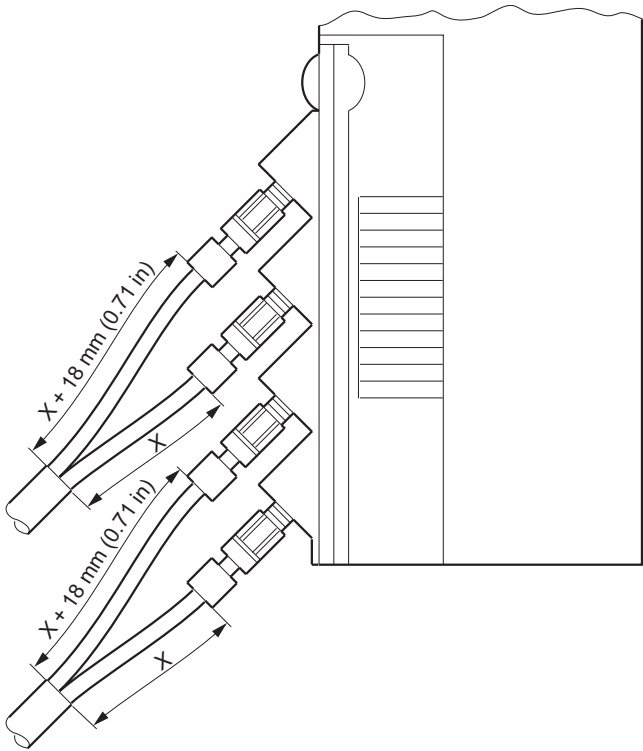
Utilize cabos de fibra óptica com diferentes comprimentos para evitar raios de curvatura excessivos. Consulte a informação relativa aos comprimentos na figura abaixo.

50589AXX

Figura 17: Comprimentos diferentes dos cabos de fibra óptica

Ajuste dos micro-interruptores

Os seis micro-interruptores S1 a S6 na parte inferior da unidade de terminais são utilizados para o ajuste do comprimento dos dados do processo, o comprimento PCP e para selecção da taxa de transmissão.

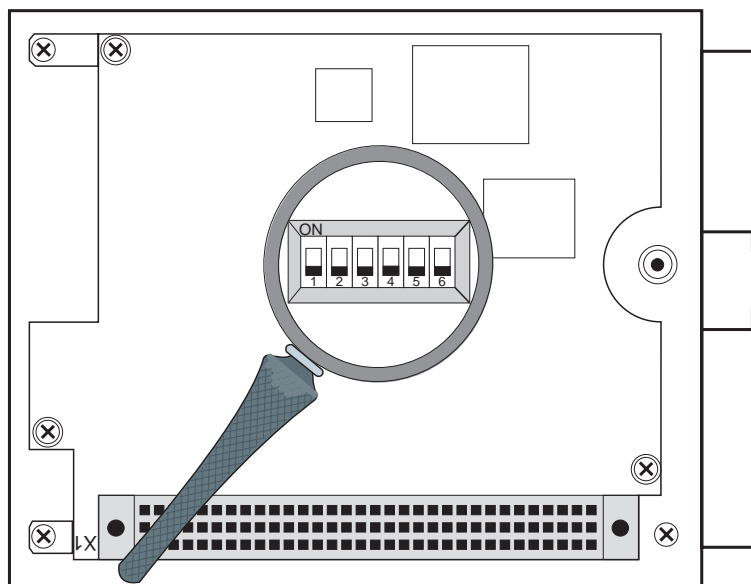
Os micro-interruptores podem ser apenas acedidos quando a unidade de terminais for removida (→Sec. "Remoção da unidade de terminais" na página 32). Desligue o sistema de alimentação e a alimentação auxiliar de 24 V_{CC} antes de remover a unidade de ligações. Os micro-interruptores não podem ser alterados durante o funcionamento.

05216AXX

Figura 18: Micro-interruptores S1...S6 na parte inferior da unidade de ligações

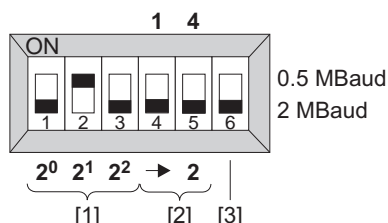
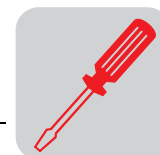
1 4
ON
1 2 3 4 5 6
0.5 MBaud
2 MBaud
2^0 2^1 2^2 → 2
[1] [2] [3]

05215AXX

Figura 19: Atribuição dos micro-interruptores S1...S6

[1] Número de dados do processo (1...6 PD), por exemplo 2 PD
[2] Número de palavras PCP (1, 2 ou 4), por exemplo 2 palavras PCP
[3] Taxa de transmissão (ON = 0.5 Mbps, OFF = 2 Mbps), por exemplo 2 Mbps

O controlador vectorial assinala o código ID "Microprocessador não está pronto" (38 hex) se a configuração dos micro-interruptores não estiver correcta.

Ajuste dos dados do processo e dos comprimentos PCP

Entre a interface INTERBUS e o controlador vectorial podem ser trocadas até seis palavras de dados INTERBUS. Estas palavras de dados podem ser divididas entre o canal de dados do processo e o canal PCP através dos micro-interruptores S1 a S5. Devido à restrição das seis palavras de dados, existem alguns ajustes que não podem ser reproduzidos no INTERBUS.

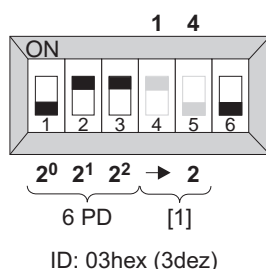
O controlador assinala o código IC "Microprocessador não está pronto" (38hex) se o ajuste estiver incorrecto. O LED vermelho TR indica que o ajuste está incorrecto. A figura mostra as condições periféricas para o ajuste dos dados do processo e para os comprimentos PCP. Os limites são os seguintes:

05217AXX

Figura 20: Ajustes para o funcionamento do controlador com 6 dados de processo

[1] Os ajustes PCP com S4 e S5 são irrelevantes.

Comprimento do dados do processo em palavras	Comprimento PCP	Código ID
6	Ajuste PCP irrelevante; nenhum canal PCP pode ser utilizado	03hex (3dec)

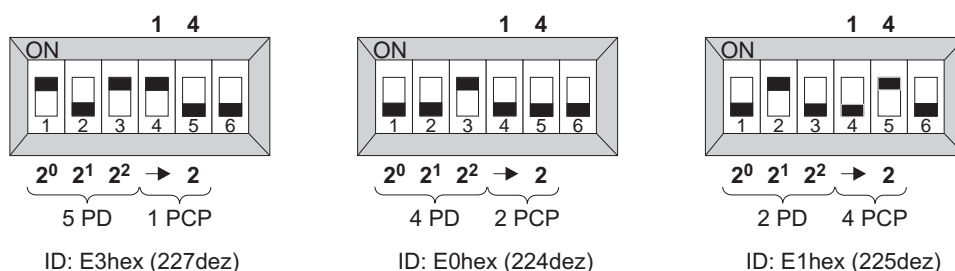
Exemplos:

05218AXX

Figura 21: Exemplos para ajuste do comprimento PCP e para o comprimento máximo dos dados do processo

Comprimento PCP	**Comprimento máximo dos dados do processo**	**Código ID**
1 palavra	5 palavras	E3 hex (227dec)
2 palavras	4 palavras	E0 hex (224dec)
4 palavras	2 palavras	E1 hex (225dec)
	Se o comprimento máximo for excedido ou o ajuste for 0 ou 7 PD	38 hex (56dec) = "Microprocessador não está pronto"

Todos os ajustes que não constam da tabela acima resultam num código ID "Microprocessador não está pronto". O controlador assinala então 0PD no parâmetro P090 "Configuração PD" e indica que o ajuste está incorrecto através do LED vermelho TR.

4.4 Instalação em conformidade UL

Para uma instalação em conformidade UL, considere, por favor, os seguintes pontos:

- Para as ligações, use apenas condutores em cobre com as **seguintes gamas de temperatura**:
  - Para o MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A0015...0300 gama de temperatura 60/75°C
  - Para o MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A0370...0750 gama de temperatura 75/90°C
- Os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIVE® *compact* são:
  - Tamanho 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.in)
  - Tamanho 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in)
  - Tamanho 3 → 3.5 Nm (31 lb.in)
  - Tamanhos 4 e 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* são **apropriados para funcionar em sistemas de alimentação com o ponto estrela (Neutro) ligado à terra** (Sistemas TN e TT) que possam fornecer uma corrente máxima de acordo com as seguintes tabelas e que possuam uma tensão máxima de 240 V_{CA} para o MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...2_3 (unidades de 230 V) e 500 V_{CA} para o MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-5_3 (unidades de 400/500 V). Os dados de desempenho dos fusíveis não devem exceder os valores fornecidos nas tabelas.

Unidades de 400/500 V

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...5_3	Corrente de alimentação máxima	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis
0015/0022/0030/0040	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A_{CA}	500 V_{CA}	175 A / 600 V
0300	5000 A_{CA}	500 V_{CA}	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	500 A / 600 V

Unidades de 230V

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...2_3	Corrente de alimentação máxima	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis
0015/0022/0037	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	30 A / 250 V
0110	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	175 A / 250 V
0150	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A_{CA}	240 V_{CA}	350 A / 250 V

- Use apenas unidades testadas com **tensão de saída limitada** ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e com **corrente de saída limitada (I ≤8 A) como fonte de alimentação externa de 24 V_{CC}**.

A certificação UL não é aplicada no funcionamento em sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT).

4.5 Grampo de blindagem de potência

Para tamanho 1

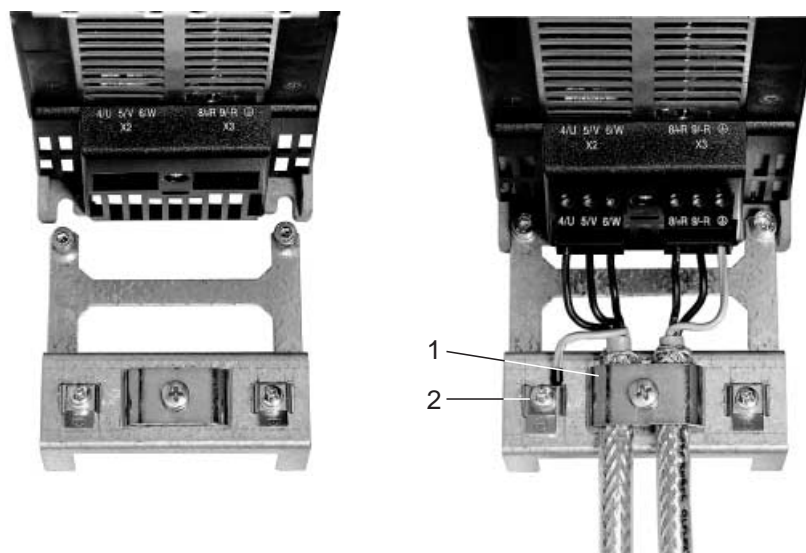
O grampo de blindagem de potência é fornecido juntamente com o MOVIDRIVE® *compact* tamanho 1. Instale este grampo de blindagem com os parafusos de fixação da unidade.

02012BXX

Figura 22: Grampo de blindagem de potência para o MOVIDRIVE® compact tamanho 1

1. Grampo de blindagem
2. Ligação à terra (⏚)

Para tamanho 2

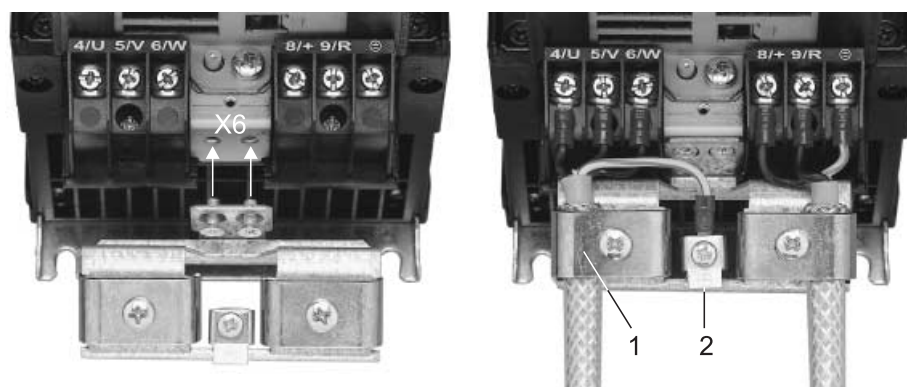
O grampo de blindagem de potência com 2 parafusos de fixação é fornecido juntamente com o MOVIDRIVE® *compact* tamanho 2. Instale este grampo de blindagem de potência com os dois parafusos de fixação em X6.

01469BXX

Figura 23: Grampo de blindagem de potência para o MOVIDRIVE® compact tamanho 2

1. Grampo de blindagem
2. Ligação à terra PE (⏚)

Os grampos de blindagem de potência proporcionam uma forma conveniente para instalar a blindagem dos condutores do motor e do freio. Fixe a blindagem e o condutor de terra PE como mostram as figuras.

4.6 Protecção contra contacto

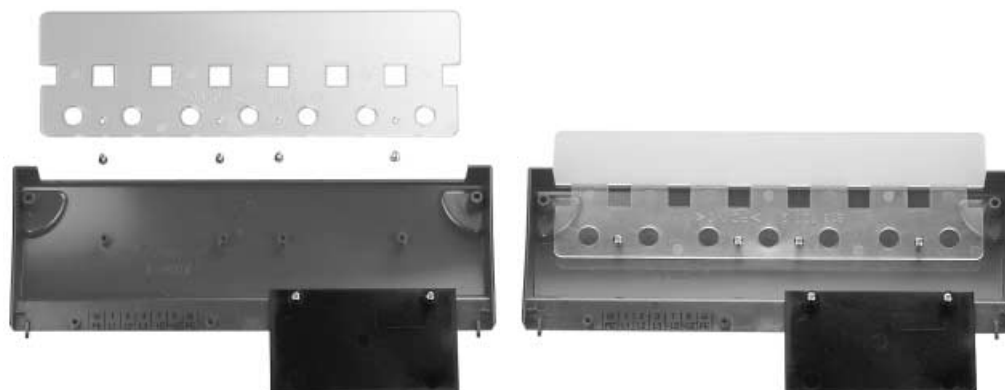
Juntamente com o MOVIDRIVE® *compact* tamanhos 4 e 5 são fornecidas duas protecções contra contacto e oito parafusos de fixação. Instale a protecção nas duas tampas da capa para a secção de terminais de potência.

01470BXX

Figura 24: Protecção contra contacto para o MOVIDRIVE® compact tamanhos 4 e 5

Com a protecção instalada, as unidades MOVIDRIVE® *compact* tamanho 4 e 5 obtêm o índice de protecção IP10, e sem a protecção obtêm o índice de protecção IP00.

4.7 Esquema de ligações da unidade base

Ligação da secção de potência e do freio

CM71...112: desligar simultâneo nos circuitos CA e CC

CT/CV/DT/DV/D: desligar simultâneo dos circuitos CA e CC

CT/CV/DT/DV/D: desligar no circuito CA

No caso do F16 actuar, K11 deve abrir e a entrada DIØØ "/Controlador inibido" deve receber um sinal "0". Não interrompa o circuito da resistência!

05149APT

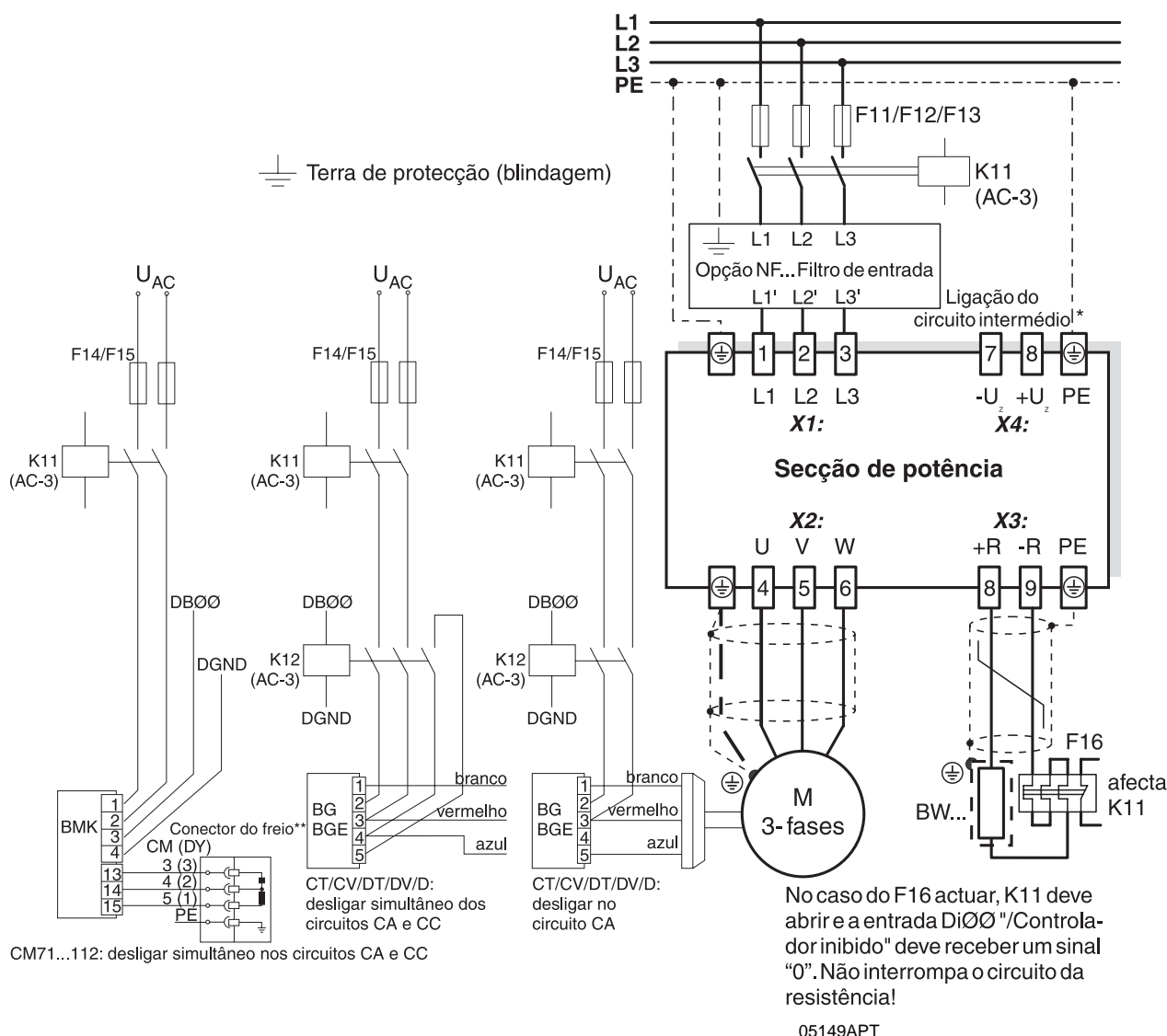



Figura 25: Esquema de ligações, secção de potência e freio

* Nos tamanhos 1 e 2, não existe ligação de terra PE próxima dos terminais de alimentação. Nesta situação, utilize o terminal de terra PE próximo da ligação do circuito intermédio.

** **Importante:** É fundamental respeitar a sequência das ligações. Uma ligação incorrecta poderá causar danos irreparáveis no freio.

A ligação do rectificador do freio exige um cabo de alimentação separado. Não é permitido usar a alimentação do motor!

Desligue sempre o freio nos lados CC e CA nas seguintes condições:

- todas as aplicações de elevação de cargas,
- accionamentos que requerem uma rápida reacção do freio e
- nos modos de operação CFC e SERVO.

Rectificador do freio no quadro eléctrico

Quando instalar o rectificador do freio no quadro eléctrico, passe os cabos de ligação entre o rectificador e o freio separados dos outros cabos de alimentação. A instalação junta com outros cabos só é permitida se os cabos de potência forem blindados.

MCH4_A: Ligação da unidade de controlo

Opção Consola

Opção Interface Série

TERMINAL

Unidade de Controlo

X10:

Sinal	Terminal	Nº
+10V	REF1	1
0...10V*, +/-10V, n1 / 0...20mA, 4...20mA	AI11	2
	AI12	3
n2 (0...10V) / Sem função*	AI21	4
Potencial de ref. para sinais analógicos	AGND	5
-10V	REF2	6
Bus de sistema alto	SC11	7
Bus de sistema baixo	SC12	8
Potencial de ref. para sinais binários	DGND	9
Bus de sistema alto	SC21	10
Bus de sistema baixo	SC22	11

R11

-10V...+10V

0(4)...20mA

X10:AI11/AI12

X11:

Sinal	Terminal	Nº
/Controlador inibido	DIØØ	1
Horário/Parado*	DIØ1	2
Anti-horário/Parado*	DIØ2	3
Habilitado/Paragem rápida*	DIØ3	4
n11/n21*	DIØ4	5
n12/n22*	DIØ5	6
Referência X10:DIØØ...DIØ5	DCOM**	7
Saída +24V	VO24	8
Potencial de ref. para sinais binários	DGND	9

Controlo de alto nível

Entrada binária

Saídas binárias

Referência das saídas binárias

DGND

X12:

Sinal	Terminal	Nº
/Freio	DBØØ	1
Relé de contacto comum	DOØ1-C	2
Pronto para operação* Contacto normalmente aberto	DOØ1-NO	3
Contacto normalmente fechado	DOØ1-NC	4
Sem função*	DOØ2/AO1	5
Entrada +24V, sempre requerida	VI24	6
Potencial de ref. para sinais binários	DGND	7

K12 (AC-3)

24 V

Simulação de encoder incremental ou entrada do encoder externo — X14:

Entrada do encoder do motor — X15:

ON | OFF*

Resistência de terminação do bus de sistema — S 12

Selecção Sinal I ↔ Sinal U* — S 11

Ligação PROFIBUS-DP apenas com MCH41A — X30:

Ajuste para PROFIBUS-DP apenas com MCH41A — ON | OFF — 1 2 3 4 5 6 7 8

Ligações INTERBUS cabo de fibra óptica (conector F-SMA) apenas com MCH42A

X30: Fibra óptica Remote IN dados recebidos

X31: Fibra óptica Remote IN dados transmitidos

X32: Fibra óptica Remote OUT dados recebidos

X33: Fibra óptica Remote OUT Dados transmitidos

Ajuste para INTERBUS apenas com MCH42A — ON | OFF — S 6 S 5 S 4 S 3 S 2 S 1

Grampo de blindagem

AGND (Potencial de referência 10 V para sinais analógicos)

DGND (Potencial de referência 24 V para sinais binários)

Terra de protecção (blindagem)

* Definição de fábrica

** Ligar DCOM com DGND, se as entradas binárias funcionarem com 24 V_{CC} a partir de V024!

05209APT

Figura 26: Esquema de ligações da unidade de controlo MCH4_A

- **MCH41A (com PROFIBUS-DP) / MCH42A (com INTERBUS FO):** A SEW recomenda sempre a alimentação destas unidades com 24 V_{CC} no terminal X10:24 (VI24). Esta fonte de alimentação externa de 24 V_{CC} deve ser capaz de fornecer uma potência contínua 50 W e uma potência máxima (1 s) de 100 W.
- A entrada analógica AI21 (X10:4) pode ser utilizada como uma entrada de tensão de 10 V ou como uma entrada TF/TH. Alteração através do parâmetro P120.
- Os micro-interruptores S11, S12, 1...8 e S1...S6 só podem ser acedidos quando a unidade de terminais for removida (→Sec. "Remoção da unidade de terminais" na página 32).
- A função dos micro-interruptores 1...8 é explicada nas Secs. "Terminação do Bus com MCH41A" e "Definição do endereço da estação com MCH41A" na página 18 e na página 19.
- A função dos micro-interruptores S1...S6 é explicada na Sec. "'Ajuste dos micro-interruptores" na página 22.
- A linha TF/TH deve ser blindada ou colocada a uma distância de pelo menos 0.2 m (8 in) dos cabos de potência (por ex. cabos do motor ou do freio). A linha TF/TH deve ser blindada separadamente se forem utilizados cabos híbridos para o motor e para a ligação TF/TH.

Se um TF/TH está ligado a X15:6 e a X15:14 então não é permitida a ligação TF/TH ao X10:1 e ao X10:4! Contudo, o terminal X10:4 pode ser utilizado com uma entrada de tensão de 10 V.

Saída analógica AO1

Com MCH4_A, a saída binária DOØ2 (X12:5) pode ser também utilizada como uma saída analógica AO1 de 0(4)...20 mA. A alteração é feita através da utilização dos parâmetros P621 "Saída binária DOØ2" e P642 "Modo de operação AO1".

Função de X12:5	P621 "Saída binária DO02"	P642 "Modo de operação AO1"
Saida binária DOØ2	≠ Ajustado para SEM FUNÇÃO	Ajustado para OFF
Saída analógica AO1	Ajustado para SEM FUNÇÃO	≠ Ajustado para OFF
	≠ Ajustado para SEM FUNÇÃO	≠ Ajustado para OFF
SEM FUNÇÃO	Ajustado para SEM FUNÇÃO	Ajustado para OFF

MCH4_A: Descrição funcional dos terminais da unidade base

Terminal		Função	
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3** **U/V/W** **+R/-R** **$+U_Z$/$-U_Z$**	Ligação da alimentação Ligação do motor Ligação da resistência de frenagem Ligação do circuito intermédio	
X10:1 **X10:2/3** **X10:4** **X10:5** **X10:6**	**REF1** **AI11/12** **AI21** **AGND** **REF2**	+10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência Entrada de referência n1 (entrada diferencial ou com potencial de ref. AGND), tipo de sinal →P11_ / S11 Ou entrada de referência n2 (0...10 V) ou entrada TF/TH, ajuste →P120 Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI..) -10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência	
X10:7/8 **X10:9** **X10:10/11**	**SC11/SC12** **DGND** **SC21/SC22**	Bus do sistema alto/baixo, ligação eléctrica directa a SC21/SC22 (X10:10/X10:11) Potencial de referência do bus do sistema Bus do sistema alto/baixo, ligação eléctrica directa a SC11/SC12 (X10:7/X10:8)	
X11:1 **X11:2** **X11:3** **X11:4** **X11:5** **X11:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Entrada binária 1, definição fixa "/Controlador inibido" Entrada binária 2, definição de fábrica "horário/parado" Entrada binária 3, def. de fábrica "anti-horário/parado" Entrada binária 4, definição de fábrica "Habilitado/ paragem rápida" Entrada binária 5, definição de fábrica "n11/n12" Entrada binária 6, definição de fábrica "n12/n22"	• As entradas binárias são isoladas electricamente por optoacopladores. • Opções de selecção para entradas binárias 2 a 6 (DIØ1...DIØ5) →Menu de parâmetros P60_
X11:7	**DCOM**	Referência para entradas binárias DIØØ a DIØ5 (X11:1 a X11:6) • Ligação de entradas binárias com alimentação externa: DCOM (X11:7) deve ser ligada ao potencial de referência da alimentação externa. – Sem ligação DCOM-DGND (X11:7-X11:9) →Entradas binárias isoladas – Com ligação DCOM-DGND (X11:7-X11:9) →Entradas binárias não isoladas • Ligação das entradas binárias com a fonte interna de +24 V de VO24 (X11:8) →Ligação DCOM-DGND.	
X11:8 **X11:9**	**VO24** **DGND**	Saída de alimentação auxiliar +24 V (máx. 200 mA) para comandos de comutação externa Potencial de referência para sinais binários	
X12:1 **X12:2** **X12:3** **X12:4** **X12:5** **X12:6** **X12:7**	**DBØØ** **DOØ1-C** **DOØ1-NO** **DOØ1-NC** **DOØ2/AO1** **VI24** **DGND**	Saída binária 0, com definição fixa "/Freio", carga máx. 150 mA (à prova de curto-circuito) Contacto comum da saída binária 1, definição de fábrica: "Pronto" Saída binária 1 por contacto normalmente aberto, carga máx. admissível dos contactos do relé: 30 V_{CC} e 0.8A Saída binária 1 por contacto normalmente fechado Saída binária 2, definição de fábrica: /Sem função", carga máx. 50 mA (à prova de curto-circuito) pode ser também utilizada como saída analógica AO1, comutador em P621 e P642 Selecção das opções para as saídas binárias 1 e 2 (DOØ1 e DOØ2) →Menu de parâmetros P62_ **Não aplique tensões externas às saídas binárias DBØØ (X12:1) e DOØ2/AO1 (X12:5)!** Entrada de alimentação +24 V (tensão de backup, diagnóstico quando a alimentação está desligada) Potencial de referência para sinais binários	
X14:1 **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5/6** **X14:7** **X14:8** **X14:9** **X14:10** **X14:11** **X14:12** **X14:13/14** **X14:15**	**Entrada do encoder externo ou saída de simulação do encoder incremental**	Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) DATA+ Reservado Comutador Potencial de ref. DGND Sinal do canal $\underline{A}$ ($\underline{K1}$) Sinal do canal $\underline{B}$ ($\underline{K2}$) Sinal do canal C (K0) DATA- Reservado +12 V (máx. 180 mA)	Os encoders seguintes são permitidos para serem ligados como encoders externos: • encoder Hiperface do tipo AS1H, ES1H ou AV1H • encoder sen/cos do tipo ES1S, ES2S ou EV1S • sensor 5 V TTL com tensão de alimentação 24 V_{CC} do tipo ES1R, ES2R ou EV1R • sensor 5 V TTL com tensão de alimentação 5 V_{CC} do tipo ES1T, ES2T ou EV1T através da opção DWI11A Se X14: for usado como saída de simulação de encoder incremental, o comutador (X14:7) deve ser ligado com DGND (X14:8). A alimentação de 12 V_{CC} do X14 e X15 é suficiente para encoders SEW com alimentação de 24 V_{CC}.
X15:1 **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9** **X15:10** **X15:11** **X15:12** **X15:13** **X15:14** **X15:15**	**Entrada do encoder do motor**	Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) DATA+ Reservado TF2 Reservado Potencial de ref. DGND Sinal do canal $\underline{A}$ ($\underline{K1}$) Sinal do canal $\underline{B}$ ($\underline{K2}$) Sinal do canal C (K0) DATA- Reservado TF2 +12 V (máx. 180 mA)	Os encoders seguintes são permitidos para serem ligados: • encoder Hiperface do tipo AS1H ou ES1H • encoder sen/cos do tipo ES1S, ES2S ou EV1S • sensor 5 V TTL com tensão de alimentação 24 V_{CC} do tipo ES1R, ES2R ou EV1R • sensor 5 V TTL com tensão de alimentação 5 V_{CC} do tipo ES1T, ES2T ou EV1T através da opção DWI11A A alimentação de 12 V_{CC} do X14 e X15 é suficiente para encoders SEW com alimentação de 24 V_{CC}.
S1...S6		Micro-interruptores para ajustes do INTERBUS →Sec. "Ajuste dos micro-interruptores" (página 22)	
S11: **S12:**		Modo de comutação sinal I (0(4)...20 mA) ↔ sinal V (-10 V...0...10 V, 0...10 V),definição de fábrica: sinal V Comutação da resistência de terminação do bus de sistema para on ou off, definição de fárica: desligado	
TERMINAL		Slot para as opções consola DBG11B ou porta série USS21A (RS-232 e RS-485)	

MCH42A: Atribuição dos terminais electrónicos e painel etiquetado

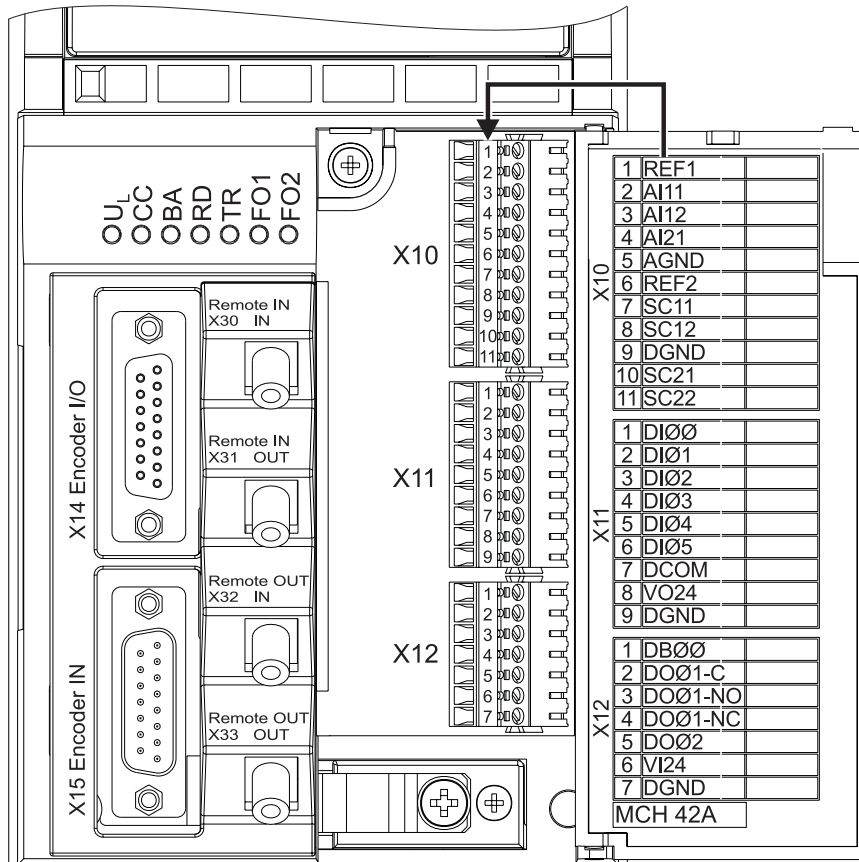



Figura 27: Terminais electrónicos e painel etiquetado, exemplo de MCH42A

4.8 Remoção da unidade de terminais

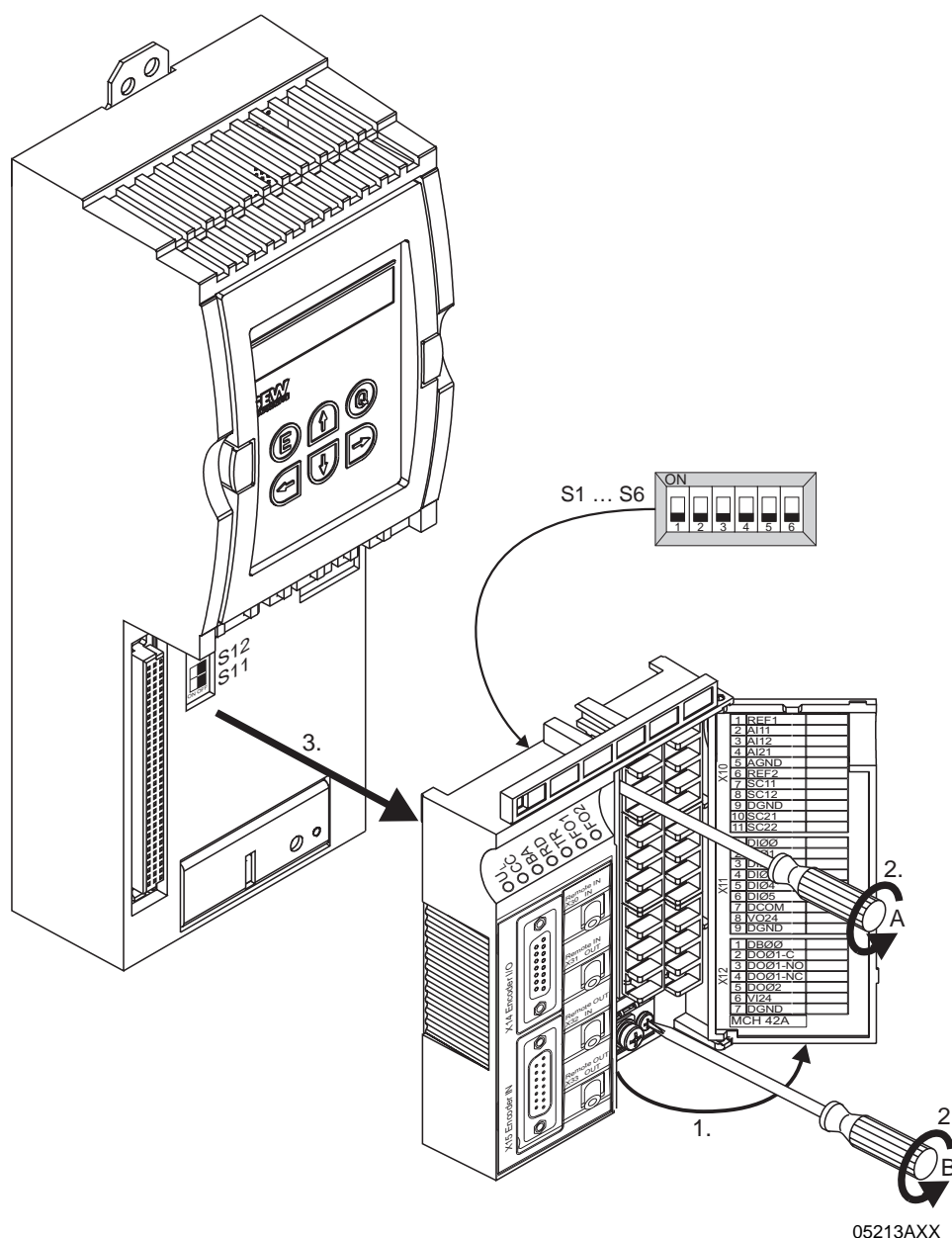
Em primeiro lugar, desligue o sistema de alimentação e a fonte de 24 V_{CC}, e só depois retire a unidade de terminais.

Pode retirar completamente a unidade de terminais da unidade de controlo de modo a facilitar a instalação dos cabos de controlo. Terá de remover a unidade de terminais de modo a ajustar os micro-interruptores para PROFIBUS (1...10), INTERBUS (S1...S6), o comutador de sinal n1 (S11) e resistência de terminação SBus (S12). Para isso proceda do seguinte modo:

1. Abra a aba da unidade de terminais.
2. Desaparafuse os parafusos de fixação A e B; são parafusos cativos e não podem cair.
3. Remova a unidade de terminais da unidade de controlo.

05213AXX

Figura 28: Remoção da unidade de terminais, por exemplo com MCH42A

Siga as instruções por ordem inversa para instalar a unidade de terminais.

4.9 *Selecção das resistências de frenagem, indutâncias e filtros*

Unidades 400/500 V, tamanhos 1 e 2

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Tamanho			1				2		
Resistência de frenagem	Corrente de funcionamento	Referência							
BW100-005	I_F = 0.8 A_{RMS}	826 269 1							
BW100-006	I_F = 1.8 A_{RMS}	821 701 7							
BW168	I_F = 2.5 A_{RMS}	820 604 X							
BW268	I_F = 3.4 A_{RMS}	820 715 1							
BW147	I_F = 3.5 A_{RMS}	820 713 5							
BW247	I_F = 4.9 A_{RMS}	820 714 3							
BW347	I_F = 7.8 A_{RMS}	820 798 4							
BW039-012	I_F = 4.2 A_{RMS}	821 689 4							
BW039-026	I_F = 7.8 A_{RMS}	821 690 8							
BW039-050	I_F = 11 A_{RMS}	821 691 6							
Indutâncias de entrada		Referência							
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{CA}	826 012 5							
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{CA}	826 013 3							
Filtros de entrada		Referência							
NF009-503	$V_{máx}$ = 550 V_{CA}	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
Anéis de ferrite	Diâmetro interno	Referência							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5...16 mm^2 (AWG 16...6)						
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	Para cabos de secção ≤1.5 mm^2 (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm^2 (AWG 6)						
Filtros de saída (apenas no modo VFC)		Referência							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

A Para operação nominal (100 %)

B Para carga de binário variável no modo VFC (125 %)

Unidades de 400/500 V, tamanhos 3 a 5

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Tamanho				3			4		5
Resistência de frenagem	**Corrente de funcionamento**	**Referência**							
BW018-015	I_F = 4.0 A_{RMS}	821 684 3				C	C		
BW018-035	I_F = 8.1 A_{RMS}	821 685 1				C	C		
BW018-075	I_F = 14 A_{RMS}	821 686 X				C	C		
BW915	I_F = 28 A_{RMS}	821 260 0							
BW012-025	I_F = 6.1 A_{RMS}	821 680 0							
BW012-050	I_F = 12 A_{RMS}	821 681 9							
BW012-100	I_F = 22 A_{RMS}	821 682 7							
BW106	I_F = 38 A_{RMS}	821 050 0							
BW206	I_F = 42 A_{RMS}	821 051 9							
Indutância de entrada		**Referência**							
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{CA}	826 013 3		A					
ND085-013	ΣI_{in} = 85 A_{CA}	826 014 1		B			A		
ND1503	ΣI_{in} = 150 A_{CA}	825 548 2					B		
Filtros de entrada		**Referência**							
NF035-503	$V_{máx}$ = 550 V_{CA}	827 128 3	A						
NF048-503		827 117 8	B	A					
NF063-503		827 414 2		B	A				
NF085-503		827 415 0			B		A		
NF115-503		827 416 9					B	A	
NF150-503		827 417 7						B	
Anéis de ferrite	**Diâmetro interno**	**Referência**							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5...16 mm^2 (AWG 16...6)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm^2 (AWG 6)						
Filtros de saída (apenas no modo VFC)		**Referência**							
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8	B	A					
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D

- **A** Para operação nominal (100 %)
- **B** Para carga de binário variável no modo VFC (125 %)
- **C** Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de funcionamento em F16 ($2 \times I_F$)
- **D** Ligue dois filtros de saída em paralelo
- **E** Para operação nominal (100 %): Um filtro de saída
  Para carga de binário variável (125 %): Ligue dois filtros de saída em paralelo

Unidades de 230 V, tamanhos 1 a 4

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Tamanho				1		2		3		4	
Resistência de frenagem	Corrente de funcionamento	Referência									
BW039-003	I_F = 2.0 A_{RMS}	821 687 8									
BW039-006	I_F = 3.2 A_{RMS}	821 688 6									
BW039-012	I_F = 4.2 A_{RMS}	821 689 4									
BW039-026	I_F = 7.8 A_{RMS}	821 690 8									
BW027-006	I_F = 2.5 A_{RMS}	822 422 6									
BW027-012	I_F = 4.4 A_{RMS}	822 423 4									
BW018-015	I_F = 4.0 A_{RMS}	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	I_F = 8.1 A_{RMS}	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	I_F = 14 A_{RMS}	821 686 X						C	C	C	C
BW915	I_F = 28 A_{RMS}	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	I_F = 10 A_{RMS}	821 680 0									
BW012-050	I_F = 19 A_{RMS}	821 681 9									
BW012-100	I_F = 27 A_{RMS}	821 682 7									
BW106	I_F = 38 A_{RMS}	821 050 0								C	C
BW206	I_F = 42 A_{RMS}	821 051 9								C	C
Indutância de entrada		Referência									
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{CA}	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{CA}	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI_{in} = 85 A_{CA}	826 014 1						B		A	
ND1503	ΣI_{in} = 150 A_{CA}	825 548 2								B	
Filtros de entrada		Referência									
NF009-503	$V_{máx}$ = 550 V_{CA}	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
Anéis de ferrite	Diâmetro interno	Referência									
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5...16 mm^2 (AWG 16...6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	Para cabos de secção ≤1.5 mm^2 (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm^2 (AWG 6)								

A Para operação nominal (100 %)

B Para carga de binário variável no modo VFC (125 %)

C Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de funcionamento em F16 ($2 \times I_F$)

4.10 *Instalação do bus do sistema (SBus)*

Apenas se P816 "taxa de transmissão SBus" = 1000 kbps:

O controlador vectorial MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A não deve ser combinado com outros controladores vectoriais MOVIDRIVE® no mesmo bus do sistema.

As unidades podem ser combinadas com taxas de transmissão ≠ 1000 kbps.

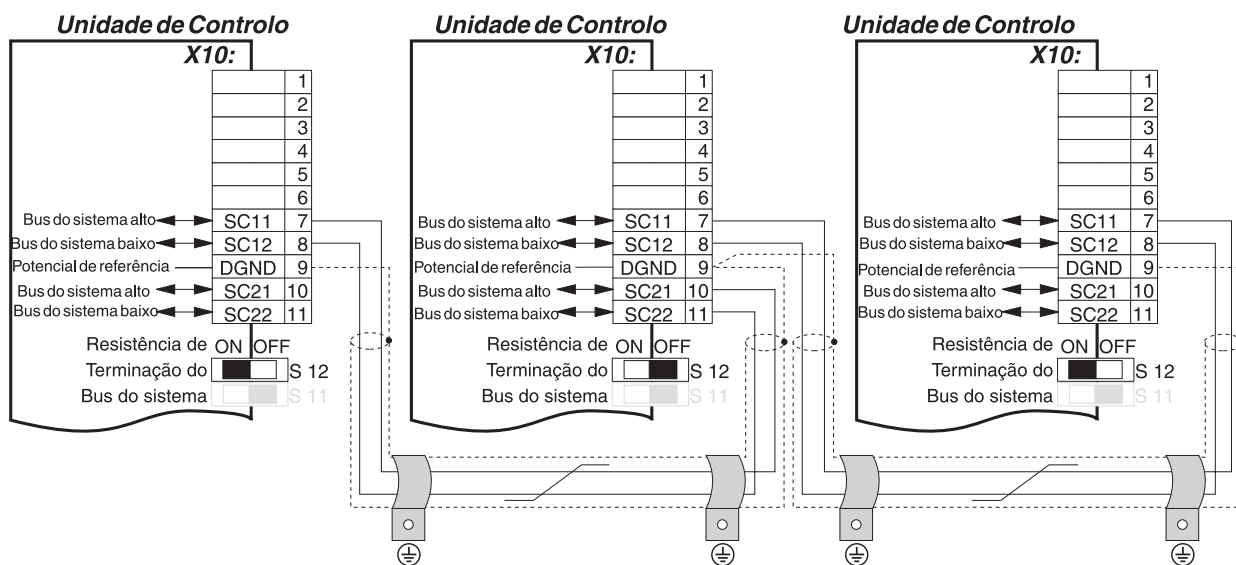



Figura 29: Ligação do bus do sistema MOVIDRIVE® compact MCH4_A

SBus MCH4_A: Ligue o equipamento do fim do segmento do bus a SC11/SC12. O SC21/SC22 apenas está activo se S12 = OFF.

Especificação do cabo

- Use um cabo em cobre de 2 condutores torcidos com blindagem (cabo de transmissão de dados com blindagem em entrançado de cobre). O cabo deve possuir as seguintes especificações:
  – Secção recta dos condutores 0.75 mm^2 (AWG 18)
  – Resistência do cabo 120 Ω a 1 MHz
  – Capacitância por unidade de comprimento ≤40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

  Cabos adequados são, por exemplo, os cabos para bus CAN e para DeviceNet.

Contacto de blindagem

- Ligue a blindagem em ambas as extremidades, ao grampo de blindagem electrónica do conversor ou ao controlador mestre e garanta que a área de contacto da blindagem é grande. Ligue também as terminações da blindagem a DGND.

Comprimento do cabo

- O comprimento máximo admissível do cabo depende da velocidade de transmissão definida para o SBus (P816):
  – 125 kbps → 320 m (1056 ft)
  – 250 kbps → 160 m (528 ft)
  – **500 kbps** → **80 m (264 ft)**
  – 1000 kbps → 40 m (132 ft)

Resistência de terminação

- Ligue a resistência de terminação do bus (S12 = ON) no início e no fim da ligação do bus do sistema. Desligue a resistência de terminação nas unidades intermédias (S12 = OFF).

- Não é admissível existir qualquer desvio de potencial entre as unidades que estão ligadas pelo mesmo SBus. Tome as medidas adequadas para evitar diferenças de potencial, p.ex. ligando os terminais de terra com um condutor separado. Para a ligação equipotencial, não utilize a blindagem do cabo SBus!

4.11 Ligação da opção USS21A (RS-232 e RS-485)

Referência da USS21A: 822 914 7

Ligação RS-232

- Use um cabo de interface blindado standard com atribuição de ligação 1:1 para ligar ao interface RS-232.

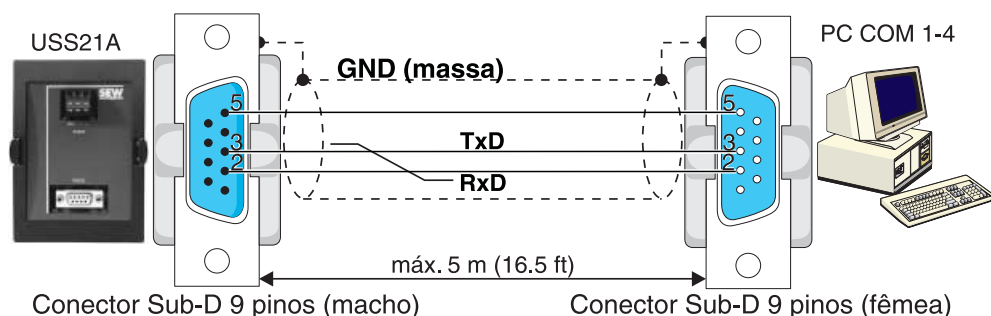



Figura 30: Cabo de ligação USS21A-PC (atribuição de ligação 1:1)

Ligação RS-485

Por favor, respeite as seguintes intruções de ligação:

- Use um cabo em cobre de 2 condutores torcidos com blindagem (cabo de transmissão de dados com blindagem em entrançado de cobre). O cabo deve possuir as seguintes especificações:
  - Secção recta dos condutores 0.5...0.75 mm^2 (AWG 20...18)
  - Resistência do cabo 100...150 Ω a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento ≤40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

  Por exemplo o seguinte cabo é adequado:
  - BELDEN (www.belden.com), cabo de dados tipo 3105A
- Ligue a blindagem, em ambas as extremidades, ao grampo de blindagem electrónica do controlador e garanta que a área de contacto da blindagem é grande. Ligue também as extremidades da blindagem a DGND.

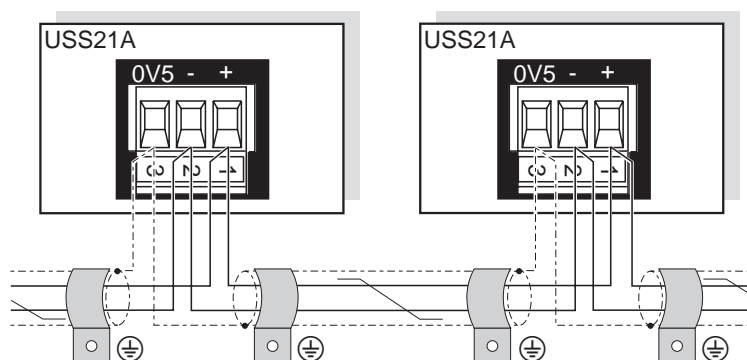



Figura 31: Interface RS-485 da USS21A

Standard EIA

O interface RS-485 da USS21A respeita o standard EI:

- Velocidade de transmissão máx 9600 bps
- Máx. 32 participantes (cada unidade com USS21A conta por 2 participantes)
- Máx. comprimento total do cabo 200 m (660 ft)
- Instalação fixa da resistência de terminação dinâmica

4.12 Ligação do encoder do motor e do encoder externo

O manual "Sistemas de encoders SEW" possui informação detalhada. Este manual pode ser obtido através da SEW.

Notas de instalação gerais

- Comprimento máx. do cabo (controlador-encoder): 100 m (330 ft) com uma capacitância por unidade de comprimento ≤120 nF/km (193 nF/mile).
- Secção recta dos condutores
  – Encoder Hiperface, encoder sen/cos e sensor TTL com alimentação de 5 V_{CC} (através DWI11A): 0.25...0.5 mm^2 (AWG 23...20)
  – sensor TTL sensor com alimentação de 12...24 V_{CC}: 0.5 mm^2 (AWG 20)
- Se cortar os condutores do cabo do encoder: Isole os terminais do condutor.
- Use cabos blindados com pares torcidos de condutores isolados e efectue a ligação da blindagem através de uma área grande nas duas extremidades:
  – no bucim do cabo na entrada do encoder ou na ficha do encoder
  – na entrada do controlador através da caixa da ficha sub D e no grampo de blindagem electrónico do controlador
- Use fichas encoder e ficha sub D com caixas metálicas.
- Passe o cabo do encoder separadamente dos cabos de potência.
- Encoder com bucim: Tenha em atenção o diâmetro permitido do cabo do encoder para um funcionamento correcto do bucim.

Contacto da blindagem

Ligue a blindagem do cabo do encoder através de uma área grande.

No controlador

Ligue a blindagem do lado do controlador na caixa da ficha sub D.

01939BXX

Figura 32: Ligue a blindagem na ficha sub D

No encoder

Ligue a blindagem do lado do encoder no bucim do cabo ou na ficha do encoder.

01948AXX

Figura 33: Ligue a blindagem no bucim do cabo do encoder

Cabos pré-fabricados

- A SEW dispõe de cabos pré-fabricados para ligação de encoders. É recomendada a utilização destes cabos pré-fabricados.
- As cores dos condutores especificadas nas figuras de ligações estão em conformidade com IEC 757 e correspondem às cores dos condutores usadas nos cabos pré-fabricados da SEW.

Encoder do motor

Os seguintes encoders do motor foram aprovados para ligação a X15: das unidades MOVIDRIVE® *compact* MCH:

- Encoders Hiperface
- Encoders de alta resolução sen/cos com sinal de tensão de 1 V_{SS}
- Encoders TTL com níveis de sinal para RS-422

05232AXX

Figura 34: Encoders SEW com conector de ligação ou por terminais

Tensão de alimentação

Os encoders com alimentação de 12...24 V_{CC} (máx. 180 mA) são ligados directamente a X15:. Estes encoders são alimentados pelo controlador.

Os encoders com alimentação a 5 V_{CC} devem ser ligados através do opcional "Tensão de alimentação de 5 V para encoder tipo DWI11A" (Referência 822 759 4).

Encoders Hiper-face

Os encoders Hiperface AS1H, ES1H e AV1H são recomendados para operação com o MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A. Dependendo do tipo e da configuração do motor, a ligação da encoder é feita num conector ou numa caixa de terminais.

CM71...112 com conector de ligação

Ligue o encoder Hiperface como se segue:

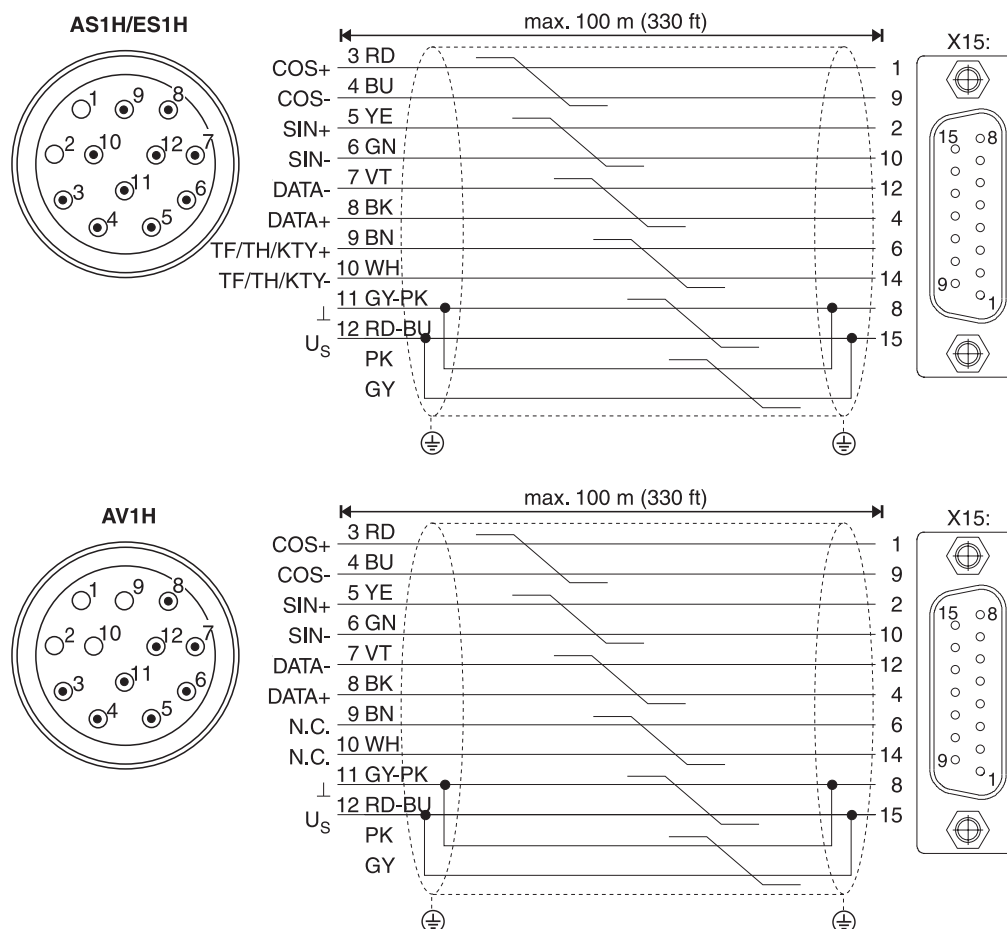



Figura 35: Ligação do encoder Hiperface ao MCH4_A como encoder do motor

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Para instalação fixa: 199 488 3
- Para instalação móvel: 199 320 8

Referências das extensões de cabos pré-fabricados:

- Para instalação fixa: 199 539 1
- Para instalação móvel: 199 540 5

CM71...112 com caixa de terminais

Ligue o encoder Hiperface como se segue:

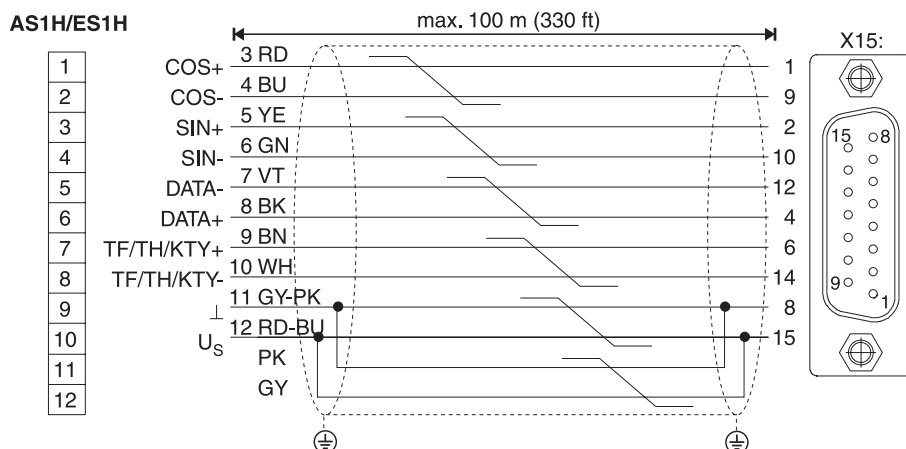



Figura 36: Ligação dos encoders Hiperface ao MCH4_A como encoder de motor

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Para instalação fixa: 199 591 X
- Para instalação móvel: 199 592 8

Encoders sen/cos

Os encoders de alta resolução sen/cos ES1S, ES2S ou EV1S são também recomendados para operação com o MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A. Ligue o encoder sen/cos como se segue:

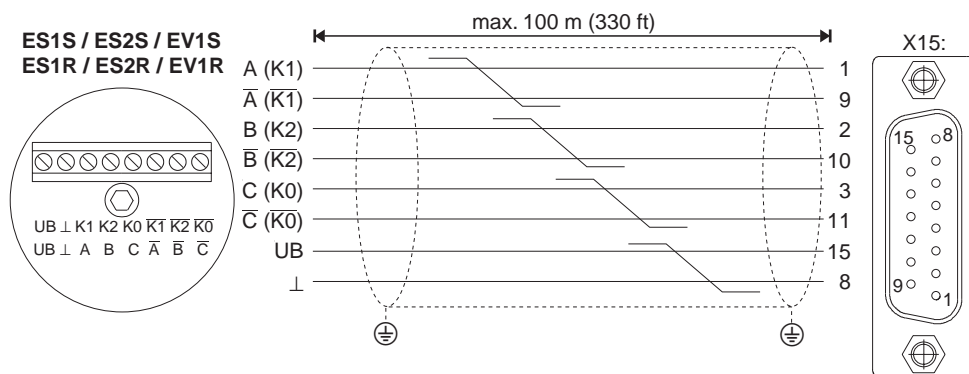



Figura 37: Ligação do encoder sen/cos ao MCH4_A como encoder do motor

Encoders TTL

Os encoders TTL da SEW estão disponíveis com tensão de alimentação de 12...24 V_{CC} e com tensão de alimentação de 5 V_{CC}.

Tensão de alimentação 12...24 V_{CC}

Ligue os encoders TTL ES1R, ES2R ou EV1S à alimentação de 12...24 V_{CC} da mesma forma que os encoders de alta resolução sen/cos.

Tensão de alimentação 5 V_{CC}

Os encoders TTL ES1T, ES2T ou EV1T com tensão de alimentação de 5 V_{CC} devem ser ligados através do opcional "Tensão de alimentação de 5 V para encoder tipo DWI11A" (Referência 822 759 4). O cabo do sensor também deverá ser ligado por forma a corrigir a tensão de alimentação do encoder. Ligue estes encoders como se segue:

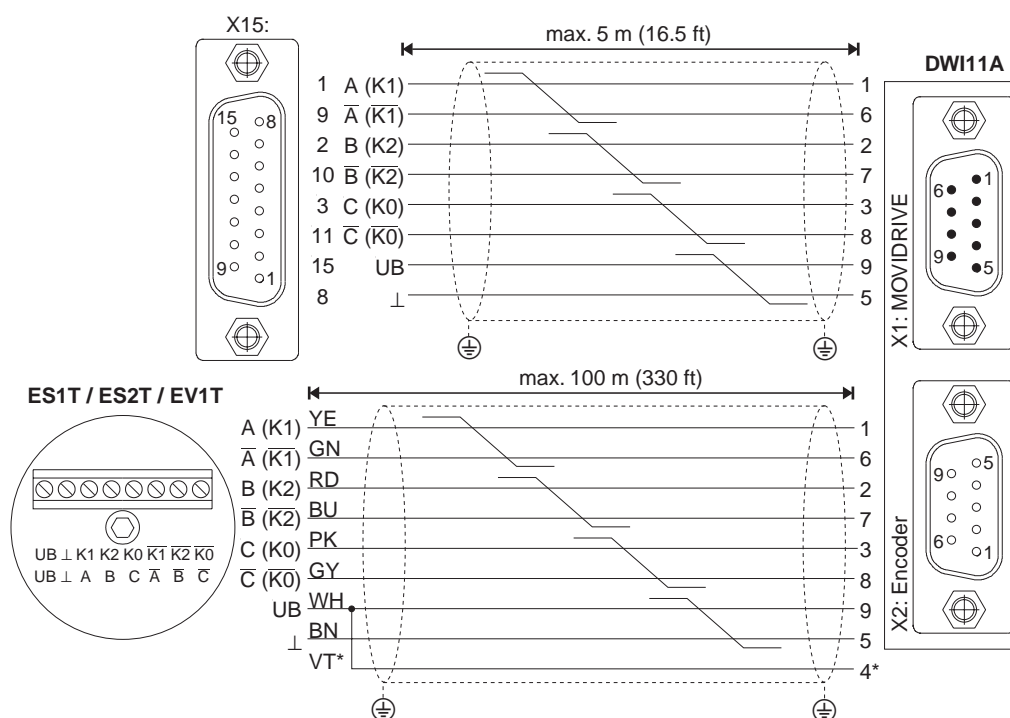



Figura 38: Ligação de encoders TTL através da DWI11A ao MCH4_A como um encoder do motor

* Ligue o condutor do sensor (VT) do encoder a UB, não ligue no opcional DWI11A!

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Encoder ES1T / ES2T / EV1T →DWI11A X2:Encoder
  - Para instalação fixa: 198 829 8
  - Para instalação móvel: 198 828 X

Encoders externos

Os seguintes encoders do motor podem ser ligados a X14: das unidades MOVIDRIVE® *compact*:

- Encoders Hiperface
- Encoders de alta resolução sen/cos com sinal de tensão de 1 V_{SS}
- Encoders TTL com níveis de sinal para RS-422

Tensão de alimentação

Os encoders com 12/24 V_{CC} de alimentação (máx. 180 mA) são ligados directamente a X14:. Estes encoders são alimentados pelo controlador.

Encoders com 5 V_{CC} de alimentação devem ser ligados através da opção "Tensão de alimentação 5 V para encoder tipo DWI11A" (referência 822 759 4).

Encoders Hiperface

Os encoders Hiperface AS1H são recomendados para operação com o MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A. Ligue o encoder Hiperface como se segue:

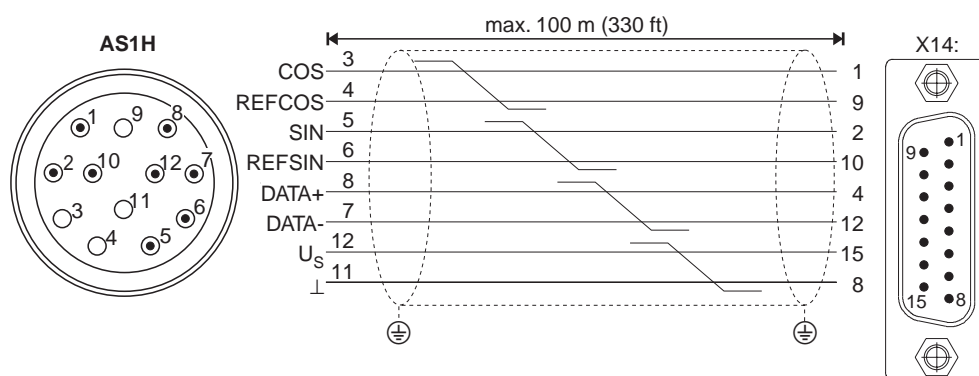



Figura 39: Ligação de encoders Hiperface SEW ao MCH4_A como encoder externo

Encoders sen/cos

Ligue o encoder sen/cos como se segue:

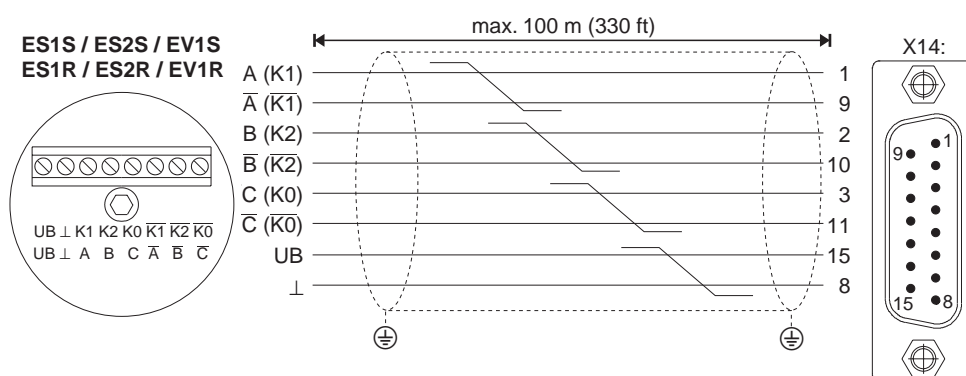



Figura 40: Ligação do encoder sen/cos ao MCH4_A com encoder externo

Encoders TTL

Os encoders TTL da SEW estão disponíveis com tensão de alimentação de 24 V_{CC} e com tensão de alimentação de 5 V_{CC}.

Tensão de alimentação 24 V_{CC}

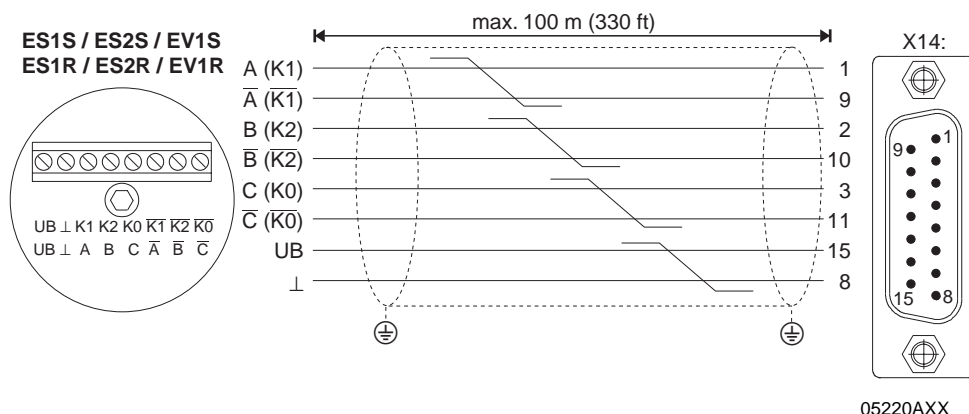



Figura 41: Ligação de encoders TTL ao MCH4_A como encoder externo

Tensão de alimentação 5 V_{CC}

Os encoders TTL ES1T, ES2T ou EV1T com tensão de alimentação de 5 V_{CC} devem ser ligados através do opcional "Tensão de alimentação de 5 V para encoder tipo DWI11A" (referência 822 759 4). O cabo do sensor também deverá ser ligado por forma a corrigir a tensão de alimentação do encoder.

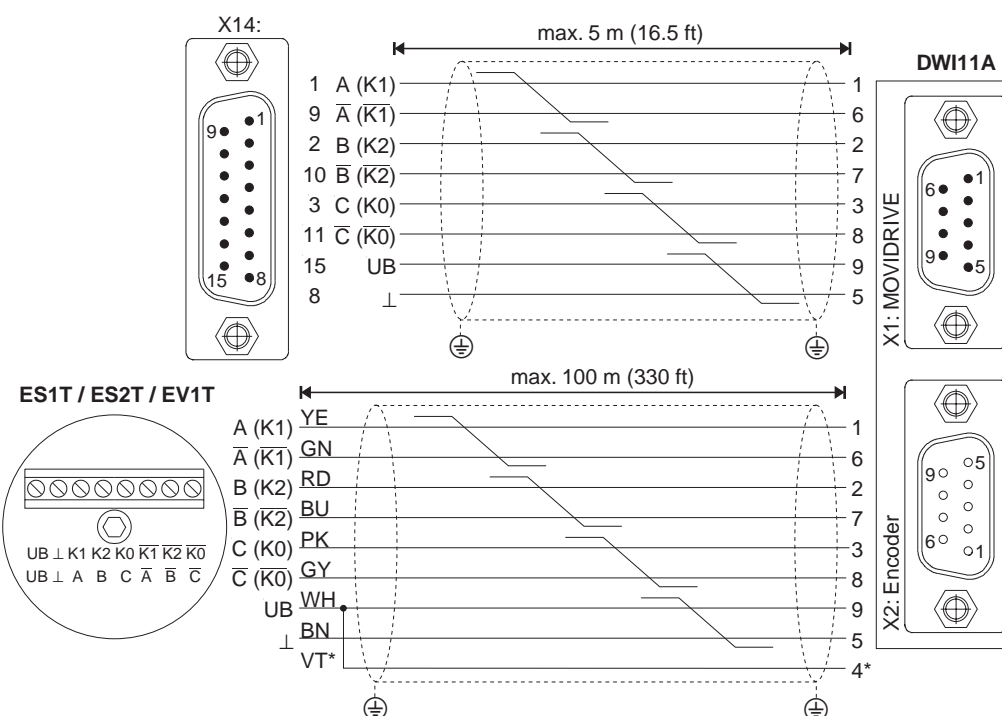



Figura 42: Ligação de encoders TTL através da DWI11A ao MCH4_A como encoder externo

* Ligue o condutor do sensor (VT) do encoder a UB, não ligue no opcional DWI11A!

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Encoder ES1T / ES2T / EV1T →DWI11A X2:Encoder
  - Para instalação fixa: 198 829 8
  - Para instalação móvel: 198 828 X

Simulação de encoder incremental

Também poderá usar X14: como saída de simulação de encoder incremental. Para tal, deverá ligar o "comutador" (X14:7) com DGND (X14:8). X14: fornecerá os sinais de encoder incremental com nível de sinal compatível RS-422 (5 V TTL). O número de pulsos será o mesmo que:

- MCH4_A com encoder Hiperface: 1024 pulsos/revolução
- MCH4_A com encoder sen/cos ou encoder TTL: como X15: Entrada do encoder do motor

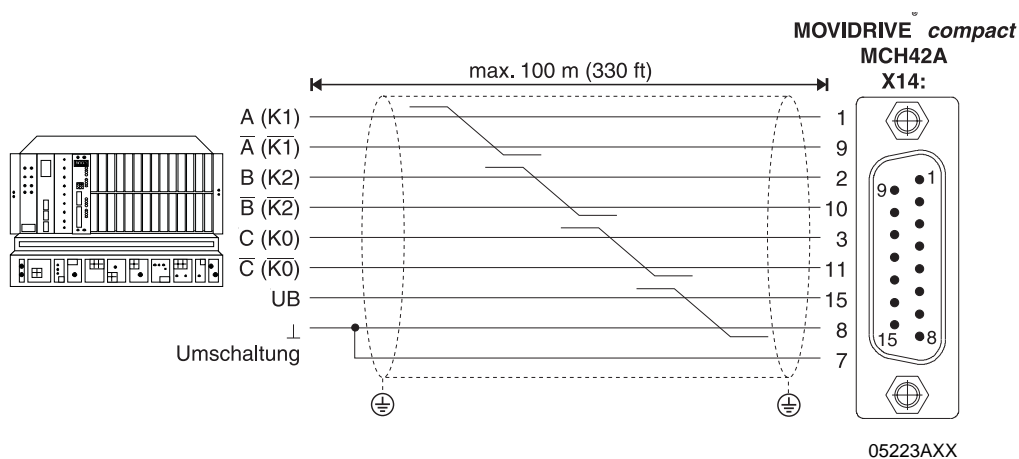



Figura 43: Ligação da simulação de encoder incremental ao MCH4_A

Ligação mestre/ escravo

Ligação X14-X14 (= ligação mestre/escravo) de duas unidades MOVIDRIVE® *compact*.

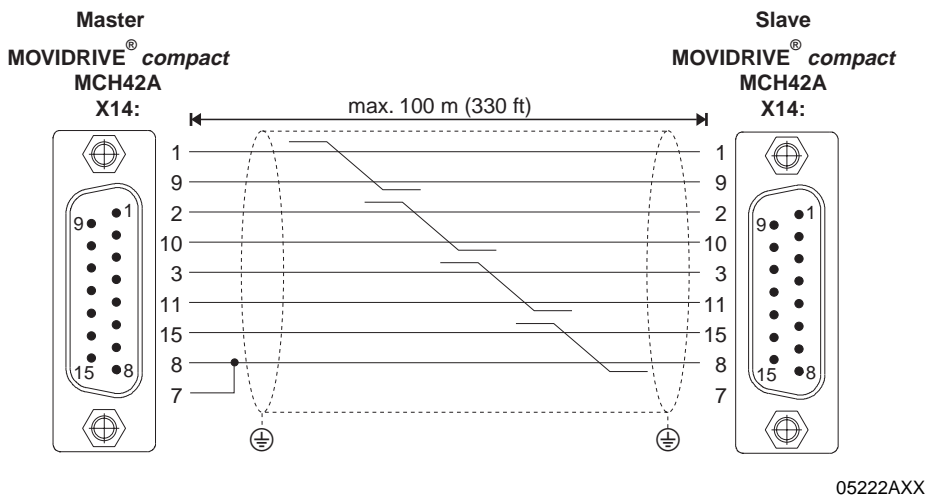
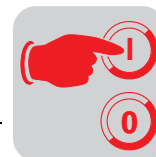



Figura 44: Ligação X14-X14 ao MCH4_A

5 Colocação em funcionamento

5.1 Instruções gerais de colocação em funcionamento

É fundamental respeitar as informações de segurança durante a colocação em funcionamento!

Exigências

O planeamento correcto do projecto do accionamento é um pré-requisito para uma colocação em funcionamento com sucesso. Reportar ao manual de sistema MOVIDRIVE® *compact* para instruções detalhadas de planeamento de projecto e para explanação dos parâmetros (capítulos 4 e 5).

Modo de operação VFC sem controlo de velocidade

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* são parametrizados de fábrica para operação com o motor SEW (MC_4_A...-5_3: 4 pólos e tensão nominal 3 × 400 V_{CA} / 50 Hz ou MC_4_A...-2_3: 4 pólos e tensão nominal 3 × 230 V_{CA} / 60 Hz) para o qual foram ajustados para o correcto nível de potência. O motor pode ser ligado e o accionamento posto em funcionamento imediatamente de acordo com a Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→página 58).

Combinações controlador/ motor

As seguintes tabelas indicam que combinações controlador/motor são aplicadas.

Unidades de400/ 500 V

MOVIDRIVE® *compact* MCF4_A ou MCV/MCH4_A em modo VFC	Motor SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	D250M4
0750-503-4	D280S4

Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® *compact* MCF4_A ou MCV/MCH4_A em modo VFC	**Motor SEW**
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100M4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4

As funções de colocação em funcionamento descritas nesta secção para ajuste do controlador são usadas para adaptação ao motor utilizado e às condições de funcionamento especificadas. É fundamental efectuar a colocação em funcionamento tal como é descrito nesta secção para os modos de operação VFC com controlo de velocidade, para todos os modos de operação CFC e para os modos de operação SERVO.

Aplicações com elevação

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* não devem ser utilizados como dispositivo de segurança em aplicações com elevação.

Para garantir a segurança, deverão ser utilizados sistemas de monitorização ou dispositivos mecânicos de segurança que previnam a possibilidade de acidente ou dano nos equipamentos.

5.2 *Trabalho preliminar e recursos*

- Verifique a instalação.
- Tome as medidas adequadas para evitar o arranque involuntário do motor. Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação para evitar acidentes com pessoas ou equipamento.

  As medidas adequadas são:
  – Com MCF/MCV/MCS4_A: Ligue o terminal X10:9 "'/CONTROLADOR INIBIDO" a DGND.
  – Com MCH4_A: Desligue a caixa de terminais electrónicos X11.
- Para a **colocação em funcionamento com a consola DBG11B**:

  Ligue a consola DBG11B ao slot de opções TERMINAL.
- Para a **colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS**:

  Ligue a opção USS21A ao slot de opções TERMINAL e utilize um cabo de interface (RS-232) para ligação ao PC. O MOVIDRIVE® e o PC devem estar desligados da alimentação quando efectuar este procedimento, caso contrário podem ser obtidos estados não definidos. Então ligue as duas unidades. Instale o MOVITOOLS no PC caso não o tenha feito anteriormente. Inicíe o programa.
- Ligue a alimentação do sistema e, se necessário, a alimentação de 24 V.

  Se estiver a usar a consola DBG11B , a mensagem seguinte surgirá no visor aproximadamente durante 13 s:

- Estabeleça os parâmetros preliminares correctos (p.ex. definição de fábrica).
- Verifique a definição dos terminais que foram ajustados (→P60_).

A colocação em funcionamento **altera automaticamente os valores de um grupo de parâmetros**. A descrição do parâmetro P700 "Modos de operação" explica que parâmetros são alterados por este passo. Reporte-se ao manual de sistema do MOVIDRIVE® *compact*, Sec. 4 "Parâmetros", para a **descrição dos parâmetros**.

5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG11B

Informação geral

A colocação em funcionamento com a consola DBG11B apenas é **possível com MCF e MCV/MCH nos modos de operação VFC**. A colocação em funcionamento nos modos de operação CFC e SERVO apenas é possível com o programa MOVITOOLS.

Informação necessária

Para uma colocação em funcionamento com sucesso é necessária a seguinte informação:

- Tipo de motor (motor SEW ou motor não SEW)
- Informação do motor
  - Tensão nominal e frequência nominal.
  - Adicionalmente, com um motor de proveniência diferente da SEW: Corrente nominal, potência nominal, factor de potência cosφ e velocidade nominal.
- Tensão de alimentação

A seguinte informação também é necessária para a colocação em funcionamento do controlador de velocidade:

- Tipo de encoder incremental
- Tipo de sinal do encoder e resolução do encoder incremental:

Tipo de encoder SEW	Parâmetros de colocação em funcionamento	
	Tipo de encoder	Resolução do encoder
AS1H, ES1H, AV1H	HIPERFACE	1024
ES1S, ES2S, EV1	ENCODER SENO	1024
ES1R, ES2R, EV1R **ES1T[1], ES2T[1], EV1T[1]**	SENSOR INCREM. TTL	1024

1) Os sensores 5 V TTL ES1T, ES2T e EV1T devem ser ligados através da opção DWI11A (→Sec. Instalação).

- Informação do motor
  - Motor SEW: Freio sim ou não e ventilador de inércia (ventilador Z) sim ou não
  - Motor não-SEW: Momento de inércia [10^{-4}kgm^2] do motor, freio e ventilador
- Rigidez do sistema de controlo em malha fechada (definição de fábrica = 1; pode ser utilizado como valor inicial na maioria das aplicações)

  Se o accionamento tender a oscilar →ajuste para < 1

  If the transient recovery time is too long →ajuste para > 1

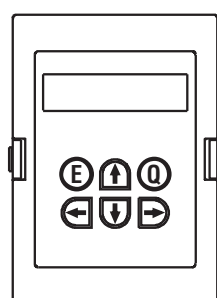
  Gama de ajuste para a maioria das aplicações: 0.70...1...1.40
- Momento de inércia [10^{-4}kgm^2] da carga (redutor + equipamento accionado) referido ao veio do motor. Se o momento de inércia da carga não poder ser determinado → utilize 1 a 20 vezes o valor do momento de inércia do motor.
- Tempo requerido para a rampa mais curta.

Se estiver e usar um encoder TTL (tipo de encoder SENSOR INCREM. TTL) ou um encoder sen/cos (tipo de encoder ENCODER SENO) ou um encoder Hiperface (tipo de encoder HIPERFACE):

- Active a monitorização do encoder (P504 = 'ON') após completar a colocação em funcionamento. Então, a função e a tensão de alimentação do encoder serão monitorizadas.

Importante: A monitorização do encoder não é uma função de segurança!

Funções de colocação em funcionamento com DBG11B

Descrição detalhada da consola →Sec. "Indicadores de operação":

01406AXX

← e → em simultâneo	Começa a colocação em funcionamento.
tecla ↑	Comando de menu seguinte ou aumento do valor em modo de edição.
tecla ↓	Comando de menu anterior ou diminuição do valor em modo de edição.
tecla →	Baixa um nível no menu ou activa o modo de edição no comando de menu.
tecla ←	Sobe um nível no menu ou desactiva o modo de edição no comando de menu.
tecla Q	Cancela a colocação em funcionamento e regressa à indicação principal.
tecla E	Cancela a colocação em funcionamento e regressa à indicação principal.

Mudança do idioma na consola DBG11B

- O idioma da consola por defeito é o Alemão.

```
REGLERSPERRE
STROM:          0  A
```

- Pressione a tecla ↓ duas vezes para visualizar o grupo de parâmetros 8...

```
8..    GERAETE-
       FUNKTIONEN
```

- Pressione a tecla → duas vezes e a tecla ↑ uma vez para visualizar o parâmetro 801 "Idioma". Pressione a tecla → para activar o modo de edição. Pressione a tecla ↓ ou ↑ para seleccionar o idioma desejado e, a seguir, pressione a tecla ← para sair do modo de edição.

```
801    GERMAN
       LANGUAGE
```

- Pressione a tecla Q para regressar à indicação principal.

Estrutura do menu de colocação em funcionamento

```
CONTR. INIBIDO
COR.:          0  A
        |  [←] e [→] simultâneamente
        v
COLOC. FUNCION. ->   --[→]-->   PREPARADO PARA
 IPOS_VARIÁVEIS <-              COLOC. FUNCION.
                                     |  ca. 3 s
                                     v
                                C00* CONJ. PARÂM.1
                                COLOC. FUNCION.
                                     |  [↑]
                                     v
                                C01*          VFC1  --[→]-->  C01*        _  VFC1   [↑] [↓]
                                MODO OPERAÇÃO 1     <--[←]--  MODO OPERAÇÃO 1
                                     |  [↑]
                                     v
                                C02*       DV112M4
                                TIPO MOTOR 1
                                     |  [↑]
                                     v
                                C03*         400 V
                                TENSÃO NOM. MOTOR 1
                                     |  [↑]
                                     v
                                C04*        50  HZ
                                FREQ. NOM. MOTOR 1
                                     |  [↑]
                                     v
                                C05*         400 V
                                TENSÃO REDE 1
                                     |  [↑]
                                     v
                                835*   SEM RESPOSTA
                                RESP. SINAL TF
                                     |  [↑]
                                     v
                                C06*           NÃO  --[→]-->  C06*          _  NÃO
                                CÁLCULO                       CÁLCULO
                                                                   |  [↑] [↓]
                                                                   v
                                                              C06*          _  SIM
                                                              CÁLCULO
                                                                   |
                                                                   v
                                                              C08*          _  NÃO
                                                              SALVAR
                                                                   |  [↑] [↓]
                                                                   v
                                                              C08*          _  SIM
                                                              SALVAR
                                                                   |
                                                                   v
                                                                COPIANDO
                                                               DADOS ...
                                                                   |
                                                                   v
                                CONTR. INIBIDO     <--[Q]--   C08*          _  NÃO
                                COR.:          0  A   [E]     SALVAR
```

02400APT

Figura 45: Estrutura do menu de colocação em funcionamento

Procedimento de colocação em funcionamento

1. Sinal "0" no terminal DIØØ "/CONTROLADOR INIBIDO".

```
CONTROL.INIBIDO
CORRENTE:       0 A
```

2. Activar o menu de colocação em funcionamento pressionando as teclas ← e → simultâneamente na consola DBG11B.

```
COLOC. FUNCION.→
IPOS_VARIÁVEIS ←
```

3. Pressione a tecla → para começar a colocação em funcionamento. A primeira janela do menu aparece. Os comandos de menu são identificados com um * na 4ª posição. Comandos de menu que só aparecem no menu de colocação em funcionamento começam com um "C", os outros comandos de menu possuem um número da lista de parâmetros (página 62). Pressione a tecla ↑ para passar ao próximo menu de comandos quando tiver acabado o menu de comando.

```
PREPARADO PARA
COLOCAÇÃO FUNCION.
```

4. Seleccione um conjunto de parâmetros, p.ex. conjunto de parâmetros 1.

```
C00* CONJ. PARÂM. 1
COLOCAÇÃO
```

5. Defina o modo de operação, p.ex. VFC1.

```
C01*            VFC1
MODO OPERACÃO 1
```

6. Seleccione o motor acoplado. Se estiver ligado um motor SEW de 2 ou 4 pólos, seleccione o motor da lista. No caso de ser um motor não-SEW ou um motor SEW com mais de 4 pólos, escolha "MOTOR NAO-SEW" na lista de selecções.

```
C02*         DV112M4
TIPO MOTOR 1
```

```
C02*  MOTOR NÃO-SEW
TIPO MOTOR 1
```

7. Observe a chapa sinalética do motor e introduza a tensão nominal para o tipo de ligação seleccionada.

   Exemplo: Chapa sinalética 230Δ/400 ⅄ 50 Hz
   Ligação ⅄ → Introduza 400 V.
   Ligação Δ, ponto de transição a 50 Hz → Introduza 230 V.
   Ligação Δ, ponto de transição a 87 Hz → Introduza também 230 V, contudo após a colocação em funcionamento, ajuste primeiro o parâmetro P302 "VELOCIDADE MÁXIMA 1" para o valor correspondente a 87 Hz e então inicie o accionamento.

   Exemplo: Chapa sinalética 400Δ/690 ⅄ 50 Hz
   Apenas é possível a ligação Δ → Introduza 400 V.
   A ligação ⅄ não é possível.

```
C03*         400   V
TENSÃO NOM. MOTOR 1
```

8. Introduza a frequência nominal especificada na chapa sinalética.
   Exemplo: 230Δ/400 ⅄ 50 Hz
   Introduza 50 Hz nas ligações ⅄ e Δ.

```
C04*         50    Hz
FREQ. NOM. MOTOR 1
```

COM MOTORES SEW

9. Os valores estão armazenados para os motores SEW de 2 e 4 pólos e não necessitam de ser introduzidos.

COM MOTORES NÃO-SEW

9. Introduza os seguintes dados da chapa sinalética do motor:
   - Cor. nom. do motor, atenção ao tipo de ligação (⅄ ou Δ).
   - Potência nominal do motor
   - Factor de potência cos φ
   - Velocidade nominal do motor

10. Introduza a tensão nominal do sistema de alimentação

```
C05*         400   V
TENSÃO REDE 1
```

11. Se não estiver ligado TF/TH →Ajuste "SEM RESPOSTA". Ajuste a resposta à falha adequada se TF/TH estiver ligado.

```
835*  SEM RESPOSTA
RESP. SINAL TF
```

12. Inicle os cálculos da colocação em funcionamento, seleccionando "SIM".

```
C06*          NÃO
CÁLCULO
```

COM MOTORES SEW

13. O cálculo é efectuado.

COM MOTORES NÃO-SEW

13. O cálculo com motores não-SEW necessita de um procedimento de calibração:
    - Quando pedido, forneça um sinal "1" no terminal DIØØ "/CONTROL. INIBIDO".
    - Forneça um sinal a "0" no terminal DIØØ "/CONTROL. INIBIDO" após a calibração ter terminado.
    - Os parâmetros do motor são estimados, caso não seja possível calibrar (fornecer energia) o motor.

14. O comando do menu "SALVAR" surge automaticamente. A consola permanece em modo de edição.

```
C08*         _NÃO
SALVAR
```

15. Ajuste "SALVAR" para "SIM". A informação (parâmetros do motor) é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.

```
       COPIANDO
       DADOS...
```

16. Fica completa a colocação em funcionamento. Pressione a tecla E ou Q para sair do menu de colocação em funcionamento. A indicação principal aparece no visor.

```
CONTROL.INIBIDO
CORRENTE:    0  A
```

- Copie o conjunto de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11B após ter completado a colocação em funcionamento (P807 'MDX →DBG'). Desta forma, é possível usar a consola DBG11B para transferir o conjunto de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 'DBG →MDX').
- Introduza quaisquer outros parâmetros que sejam diferentes das definições de fábrica na lista de parâmetros (→página 62).
- No caso de motores não-SEW, ajuste o tempo de reacção do freio correcto (P732 / P735).
- Tenha em atenção a informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→página 58) para efectuar o arranque do motor.
- Com uma ligação Δ e um ponto de transição 87 Hz →Ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor correspondente a 87 Hz.

Colocação em funcionamento do controlador de velocidade

Primeiro executa-se a colocação em funcionamento sem o controlador de velocidade.

Importante: Defina o modo VFC-n-CONTROL.

C01* VFC-n-CTRL.
MODO OPERAÇÃO 1

Estrutura

Estrutura do menu de colocação em funcionamento do controlador de velocidade:

C09* _ NÃO
COL.FUNC.N-CTLR?

[↑] [↓]

C09* _ SIM
COL.FUNC.N-CTLR?

C00* n-CTLR
COLOC. FUNCION.

[↑]

C15* INCREM. TTL
TIPO ENCODER

[↑]

C16* 1024 cont
PULSOS ENCODER

[↑]

C17* COM
FREIO

[↑]

C18* 1
RIGIDEZ

[↑]

C19* SEM
VENTILADOR Z

[↑]

C20* 209.5
INÉRCIA DA CARGA

[↑]

C21* 0 s
MENOR RAMPA

[↑]

C06* NÃO
CÁLCULO

[→] [←]

C06* _ NÃO
CÁLCULO

[↑] [↓]

C06* _ SIM
CÁLCULO

C08* _ NÃO
SALVAR

[↑] [↓]

C08* _ SIM
SALVAR

COPIANDO
DADOS ...

C08* _ NÃO
SALVAR

[E] [Q]

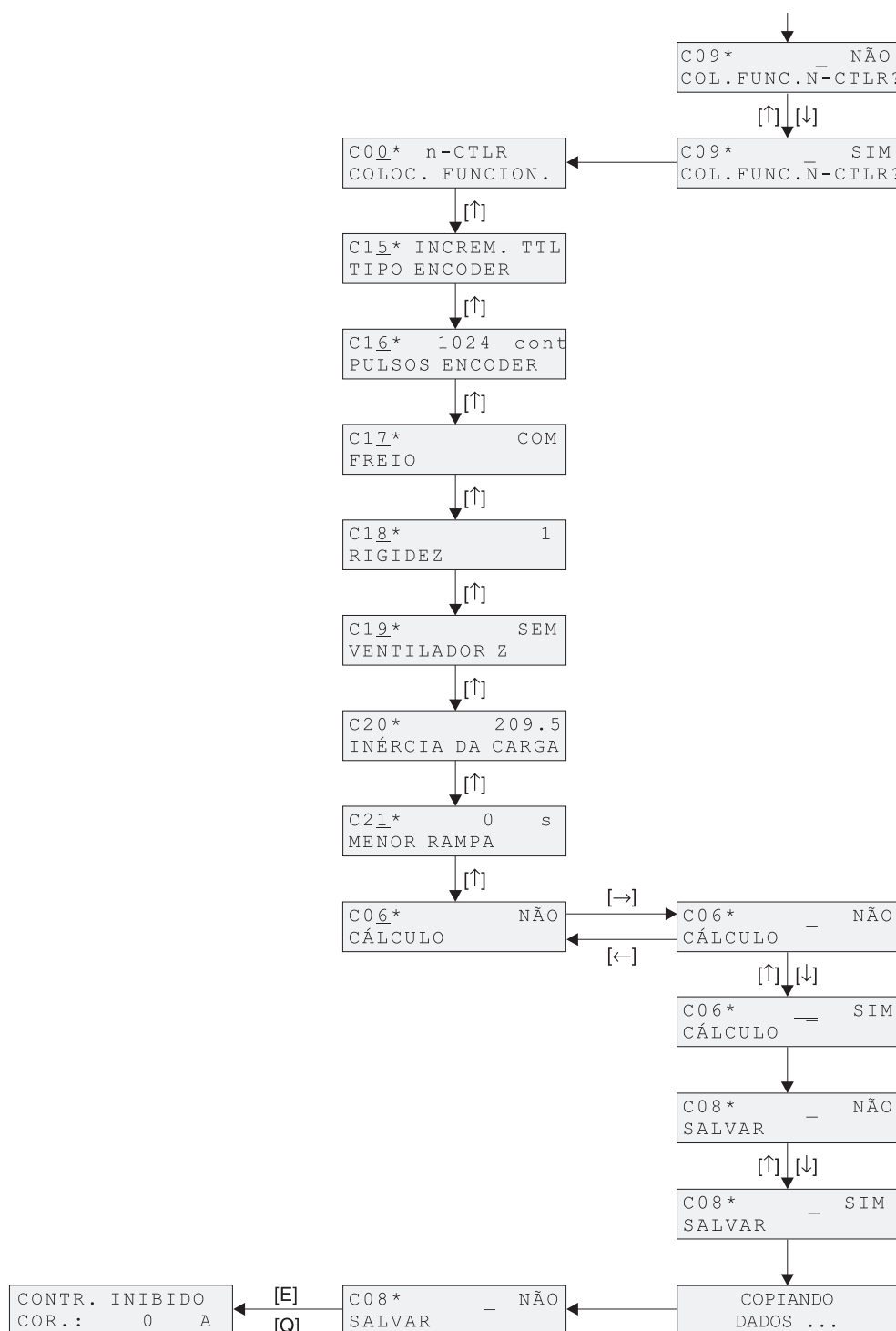
CONTR. INIBIDO
COR.: 0 A

03025APT

Figura 46: Estrutura da colocação em funcionamento do controlador de velocidade

Procedimento de colocação em funcionamento

1. Pressione "SIM" para iniciar a colocação em funcionamento do controlador de velocidade. Todos os momentos de inércia devem ser introduzidos na unidade [10^{-4} kgm^2].
2. Pressione a tecla ↑ para entrar no novo item do menu.
3. Introduza o tipo de encoder correcto.
4. Introduza o valor correcto da resolução do encoder.

COM MOTORES SEW

5. Indique se o motor possui freio.
6. Defina a rigidez do sistema de controlo em malha fechada.
7. Indique se o motor possui ventilador de inércia (ventilador Z).

COM MOTORES NÃO-SEW

5. Introduza o momento de inércia do motor.
6. Defina a rigidez do sistema de controlo em malha fechada.
7. Defina o momento de inércia do freio e do ventilador.

8. Introduza o momento de inércia da carga (redutor + equipamento accionado) referido ao veio do motor.
9. Introduza o tempo de rampa mais curto.
10. Inicie o cálculo de colocação em funcionamento do controlador de velocidade, seleccionando "SIM".
11. O comando de menu "SALVAR" surge automaticamente. Defina "SALVAR" para "SIM". A informação é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.
12. O comando de menu "SALVAR" surge de novo. Pressione a tecla E ou Q para sair do menu de colocação em funcionamento. A informação principal aparece.

- Copie o conjunto de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11B após terminar a colocação em funcionamento (P807 "MDX →DBG"). Assim, é possível utilizar a consola DBG11B para transferir o conjunto de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 "DBG →MDX").
- Introduza qualquer outro parâmetro diferente da definição de fábrica na lista de parâmetros (→página 62).
- No caso de motores não-SEW, ajuste o valor correcto do tempo de reacção do freio (P732 / P735).
- Para a colocação do motor em funcionamento, tenha em atenção a informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→página 58).
- Com ligação Δ e ponto de transicção a 87 Hz →Ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor correspondente a 87 Hz.
- Active a monitorização dos sensores TTL, encoders sen/cos e encoders Hiperface (P504='ON'). **A monitorização do encoder não é uma função de segurança.**

5.4 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS

Informação geral

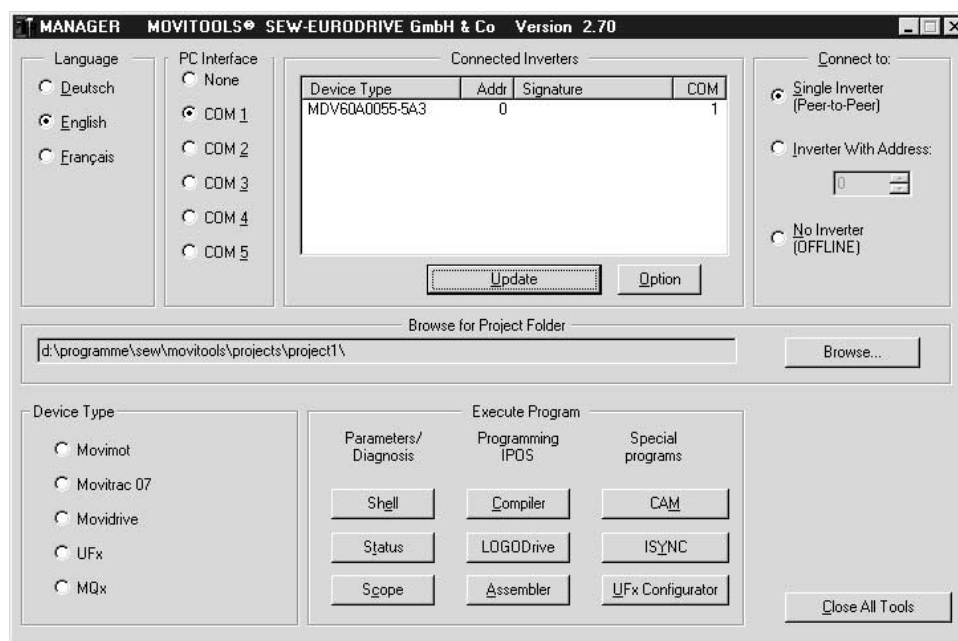
- O terminal DIØØ "/CONTROL.INIBIDO" deve estar com um sinal "0"!
- Inicie o programa MOVITOOLS.
- Defina o idioma.
- Seleccione a porta do PC (PC COM) à qual está ligado o controlador.
- Seleccione <Update> para visualizar o controlador ligado.

05407AEN

Figura 47: Janela da colocação em funcionamento do MOVITOOLS

Início da colocação em funcionamento

- Seleccione <Shell> em "Execute Program". O programa é iniciado.
- Seleccione o comando de menu [Startup] / [Startup...]. O MOVITOOLS abre o menu de colocação em funcionamento.
- Seleccione o tipo de motor: assíncrono ou síncrono.
- Seleccione o conjunto de parâmetros. Em motores controlados em velocidade, o controlo de velocidade pode ser seleccionado em separado quando é repetida a colocação em funcionamento. (apenas possível com o conjunto de parâmetros 1).
- Defina o modo de operação.
- Seleccione o motor SEW ou o motor não-SEW. Os motores SEW de 2 ou 4 pólos podem ser seleccionados nos modos de operação VFC. Apenas os motores da SEW de 4 pólos podem ser seleccionados nos modos de operação CFC e SERVO. Os motores SEW com diferentes números de pólos devem ser ajustados como motores não-SEW.
- Introduza a informação do tipo de motor e, se usar controlo de velocidade, introduza também a informação do controlador de velocidade.
- Pressione <Finish> para completar a colocação em funcionamento.
- Ajuste qualquer parâmetro necessário, usando o menu principal ou de utilizador.
- Salve o conjunto de parâmetros. O conjunto de parâmetros pode ser transferido para outras unidades MOVIDRIVE®.
- Imprima o conjunto de parâmetros, usando [File] / [Print Data].
- Tenha em atenção a informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→página 58) para o arranque do motor.

5.5 *Colocação do motor em funcionamento*

Especificação da referência analógica

A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes nos terminais AI1 e DIØØ...DIØ3 quando é seleccionada a referência (P100) "UNIPOL/REF. FIX.", de modo a operar o accionamento com a entrada de referência analógica.

Função	AI11 Entrada analógica 1	DIØØ /Controlador inibido	DIØ1 S. Horário/ PARADO	DIØ2 S. Anti-horário/ PARADO	DIØ3 Habilitado/Paragem rápida
Controlador inibido	X	'0'	X	X	X
Paragem rápida	X	'1'	X	X	'0'
Habilitado e Parado	X	'1'	'0'	'0'	'1'
S. Horário a 50 % $n_{máx}$	5 V	'1'	'1'	'0'	'1'
S. Horário a $n_{máx}$	10 V	'1'	'1'	'0'	'1'
S. Anti-horário a 50 % $n_{máx}$	5 V	'1'	'0'	'1'	'1'
S. Anti-horário a $n_{máx}$	10 V	'1'	'0'	'1'	'1'

O seguinte ciclo de percurso mostra um exemplo em que o motor é iniciado com os terminais DIØØ...DIØ3 e as referências analógicas. A saída binária DBØØ "/Freio" é usada para comutação do contactor do freio K12.

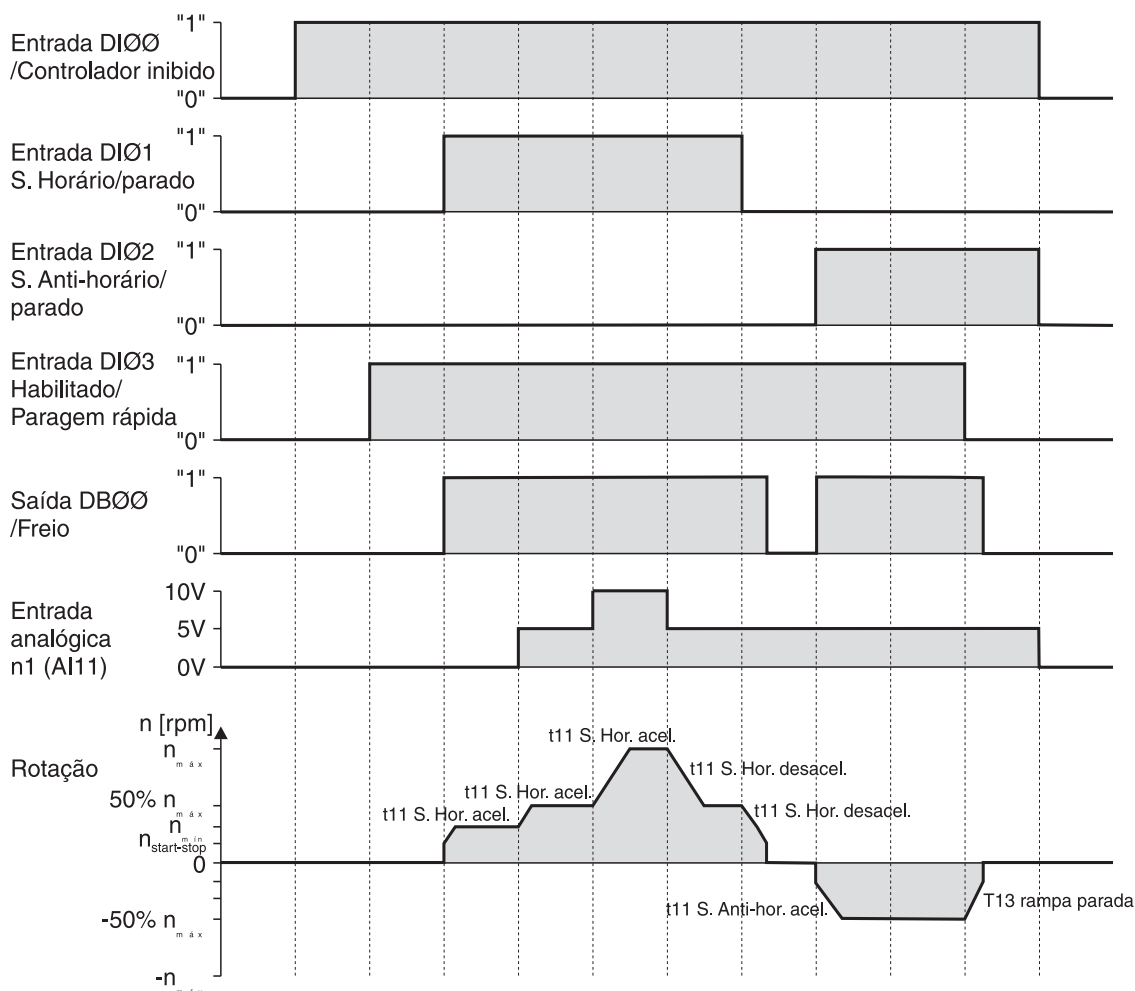
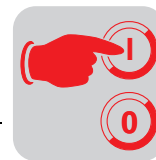



Figura 48: Ciclo de percurso com referências analógicas

O motor não é energizado no caso de inibição do controlador (DIØØ = '0'). Um motor sem freio termina o curso em roda livre.

Referências fixas A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes nos terminais DIØØ...DIØ5 quando é seleccionada a referência (P100) "UNIPOL/REF. FIX." para operar o accionamento com as entradas de referência fixas.

Função	DIØØ /Controlador inibido	DIØ1 S. Horário/ PARADO	DIØ2 S. Anti-horário/ PARADO	DIØ3 Habilitado/paragem rápida	DIØ4 n11/n21	DIØ5 n12/n22
Controlador inibido	'0'	X	X	X	X	X
Paragem rápida	'1'	X	X	'0'	X	X
Habilitado e parado	'1'	'0'	'0'	'1'	X	X
S. Horário a n11	'1'	'1'	'0'	'1'	'1'	'0'
S. Horário a n12	'1'	'1'	'0'	'1'	'0'	'1'
S. Anti-horário a n13	'1'	'1'	'0'	'1'	'1'	'1'
S. Anti-horário a n11	'1'	'0'	'1'	'1'	'1'	'0'

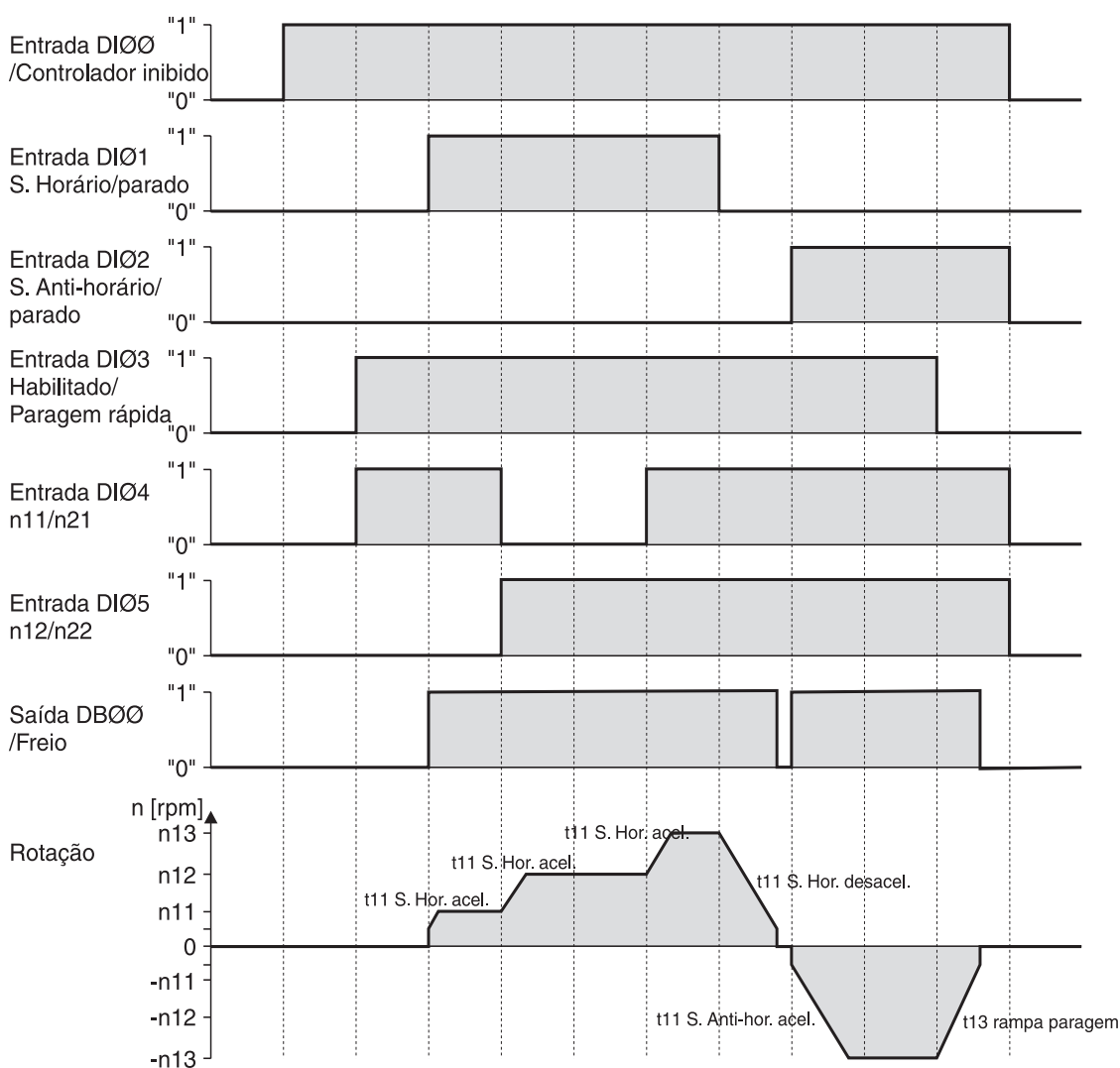
O seguinte ciclo de percurso mostra, a título de exemplo, como o motor é iniciado com os terminais DIØØ...DIØ5 e as referências fixas internas. A saída binária X10:3 (DBØØ "/Freio") é usada para comutar o contactor do freio K12.

Entrada DIØØ /Controlador inibido "1" "0"
Entrada DIØ1 S. Horário/parado "1" "0"
Entrada DIØ2 S. Anti-horário/ parado "1" "0"
Entrada DIØ3 Habilitado/ Paragem rápida "1" "0"
Entrada DIØ4 n11/n21 "1" "0"
Entrada DIØ5 n12/n22 "1" "0"
Saída DBØØ /Freio "1" "0"
Rotação n [rpm] n13 n12 n11 0 -n11 -n12 -n13
t11 S. Hor. acel.
t11 S. Hor. acel.
t11 S. Hor. acel.
t11 S. Hor. desacel.
t11 S. Anti-hor. acel.
t13 rampa paragem
05034APT

Figura 49: Ciclo de percurso com referências fixas internas

O motor não é energizado no caso de inibição do controlador (DIØØ = '0'). Um motor sem freio termina o curso em roda livre.

Operação manual

O controlador pode ser controlado pela consola DBG11B, usando a função de operação manual. O controlador deve estar no estado "Não habilitado" para iniciar a operação manual. O estado "Não habilitado" significa que o DIØØ /Controlador inibido = "1" e as entradas binárias DIØ1 S. Horário/PARADO, DIØ2 S. Anti-horário/PARADO e DIØ3 Habilitado/Paragem rápida = "0", programação das entradas de acordo com as definições de fábrica.

A entrada binária DIØØ /Controlador inibido é também eficaz na operação manual. As outras entradas binárias são ineficazes na operação manual. A entrada binária DIØØ "/Controlador inibido" deve possuir um sinal "1" para iniciar a operação manual. Em operação manual o motor pode também ser parado através de DIØØ = "0". A direcção de rotação não é determinada pelas entradas binárias "S. Horário/parado" ou "S. Anti-horário/parado". Como alternativa, deve seleccionar a direcção de rotação através da consola (→Figura 50).

A operação manual permanece activa mesmo após a alimentação ter sido desligada/ligada. O controlador permanece, no entanto, inibido. Um comando de mudança de direcção, usando a tecla →ou ←, produz uma habilitação e o arranque do motor no sentido de rotação seleccionado a $n_{mín}$. A velocidade é aumentada e diminuída, usando as teclas ↑ e ↓. A variação de velocidade é de 150 rpm por segundo.

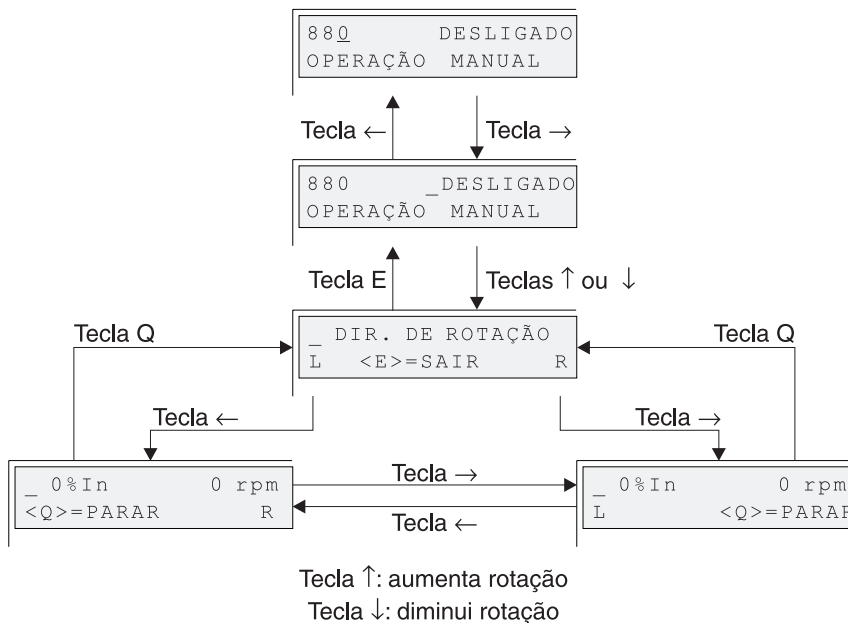



Figura 50: Modo manual com a consola DBG11B

Os sinais nas entradas binárias produzem efeito assim que a operação manual terminar. A entrada binária DIØØ '/Controlador inibido' não tem que ser comutada de "1" para "0" e de novo para "1". O motor pode começar a funcionar de acordo com os sinais nas entradas binárias e nas fontes de referência.

Garanta que as entradas binárias DIØ1 S. Horário/PARADO, DIØ2 S. Anti-horário/PARADO e DIØ3 Habilitado/Paragem rápida (definições de fábrica) recebem um sinal "0" quando a operação manual terminar

5.6 Colocação em funcionamento para posicionamento (MCH4_A)

O encoder Hiperface ligado ao MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A fornece valores absolutos de posição e é um dispositivo apropriado para tarefas de posicionamento. Esta indicação é válida para a ligação como encoder do motor a X15 e como encoder externo a X14.

Uma única procura da referência é necessária para ajustar a posição absoluta.

Posicionamento com o encoder Hiperface como encoder do motor

O encoder do motor pode ser utilizado para tarefas de posicionamento de aplicações sem escorregamento, isto é, uma ligação positiva entre o accionamento e a máquina accionada. Proceda como se segue:

- Ajuste o parâmetro P941 "Fonte da posição actual = Encoder do Motor (X15)".
- Ajuste o parâmetro P900 "Offset de referência". Apica-se a seguinte fórmula: zero máquina = ponto de referência + offset de referência.
- Ajuste os parâmetros de procura da referência P901, P902, P903 e P904 de acordo com a aplicação.
- Execute uma procura da referência. A procura da referência pode ocorrer de duas maneiras:
  - Consulte a operação manual no software de operação MOVITOOLS e ínicie a função "Procura da referência".
  - Escreva um programa IPOS para a procura da referência e começe o programa.

Posicionamento com o encoder Hiperface como encoder externo

Utilize um encoder externo para o posicionamento no caso de aplicações com escorregamento, isto é, uma ligação não positiva entre o accionamento e a máquina accionada. Proceda como se segue:

- Ligue o encoder Hiperface a X14.
- Ajuste o parâmetro P900 "Offset de referência". Aplica-se a seguinte fórmula: zero máquina = ponto de referência + offset de referência.
- Ajuste o parâmetro P941 "Fonte da posição actual = Encoder externo (X14)."
- Ajuste os parâmetros de procura da referência P901, P902, P903 e P904 de acordo com aplicação.
- Ajuste o parâmetro P945 "Tipo de encoder síncrono (X14) = Hiperface."
- Execute uma procura da referência.

5.7 Lista de parâmetros completa

Os parâmetros do menu resumido estão identificados com "/" (= visualizados na consola DBG11B).

Par.	Nome	Gama de valores
VISUALIZAR VALORES		
00_	**Valores do processo**	
000	Rotação	-5000...0...5000 rpm
001/	Usuário 1/min	[Text]
002	Frequência	0...400 Hz
003	Posição actual	0...2^{31}-1 inc
004	Corrente de saída	0...200 % I_N
005	Corrente activa	-200...0...200 % I_N
006/	Utilização motor 1	0...200 %
007	Utilização motor 2	0...200 %
008	Tensão circuito intermédio	0...1000 V
009	Corrente de saída	A
01_	**Visualizar estado**	
010	Estado do controlador	
011	Estado de operação	
012	Estado de irregularidade	
013	Conj. de parâmetros activo	1/2
014	Temperatura do dissipador	-20...0...100 °C
015	Horas de operação	0...25000 h
016	Tempo de operação (habilita-do)	0...25000 h
017	Consumo energia	kWh
02_	**Valores de referência analógica**	
020	Entrada analógica AI1	-10...0...10 V
021	Entrada analógica AI2	-10...0...10 V
022	Limite externo de corrente	0...100 %
03_	**Entradas binárias da unidade básica**	
030	Entrada binária DIØØ	/CONTROL.INIBIDO
031	Entrada binária DIØ1	
032	Entrada binária DIØ2	
033	Entrada binária DIØ3	
034	Entrada binária DIØ4	
035	Entrada binária DIØ5	
036/	Estado das entradas binárias da unidade básica	
05_	**Saídas binárias da unidade básica**	
050	Saída binária DBØØ	/FREIO
051	Saída binária DOØ1	
052	Saída binária DOØ2	
053/	Estado das saídas binárias da unidade básica	

Par.	Nome	Gama de valores
07_	**Dados da unidade**	
070	Tipo de unidade	
071	Corrente nominal da unidade	
076	Firmware da unidade básica	
077	Funções tecnológicas	
08_	**Memória de irregularidades**	
080/	Irregularidade t-0	
081	Irregularidade t-1	
082	Irregularidade t-2	
083	Irregularidade t-3	
09_	**Diagnóstico de bus**	
090	Configuração PD	
091	Tipo do bus de campo	
092	Taxa de transmissão do bus de campo	
093	Endereço do bus de campo	
094	Valor de referência PO1	
095	Valor de referência PO2	
096	Valor de referência PO3	
097	Valor actual PI1	
098	Valor actual PI2	
099	Valor actual PI3	

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
1__	**VALORES DE REFERÊNCIA / RAMPAS**						
10_	**Selecção dos valores de referência**						
100/	Origem dos valores de referência	**UNIPOL/REF. FIXA**					
101	Origem dos sinais de controlo	**TERMINAIS**					
11_	**Entrada analógica AI1**						
110	Factor AI1	-10...-0.1 / 0.1...**1**...10					
111	Offset AI1	-500...**0**...500 mV					
112	Modo de operação AI1	**Ref. N-MÁX**					
113	Offset de tensão AI1	-10...**0**...10 V					
114	Offset de rotação AI1	-5000...**0**...5000 rpm					
115	Filtro do valor de referência	0...**5**...100 ms 0 = Filtro desligado					
12_	**Entrada analógica AI2**						
120	Modo de operação AI2	**SEM FUNÇÃO**					
13_	**Rampas 1**			**14_**	**Rampas 2**		
130/	t11 ACEL. HOR.	0...**2**...2000 s		140	t21 ACEL. HOR.	0...**2**...2000 s	
131/	t11 DESACEL. HOR.	0...**2**...2000 s		141	t21 DESACEL. HOR.	0...**2**...2000 s	
132/	t11 ACEL. ANTI-HOR.	0...**2**...2000 s		142	t21 ACEL. ANTI-HOR.	0...**2**...2000 s	
133/	t11 DESAC ANTI-HOR	0...**2**...2000 s		143	t21 DESAC ANTI-HOR	0...**2**...2000 s	
134/	t12 ACEL=DESACEL	0...**2**...2000 s		144	t22 ACEL=DESACEL	0...**2**...2000 s	
135	t12 suavização-S	**0**...3		145	t22 suavização-S	**0**...3	
136/	t13 paragem rápida	0...**2**...20 s		146	t23 paragem rápida	0...**2**...20 s	
137/	t14 rampa emergência	0...**2**...20 s		147	t24 rampa emergência	0...**2**...20 s	
15_	**Potenciómetro motorizado (conjunto parâmetros 1 e 2)**						
150	t3 rampa ACEL	0.2...**20**...50 s					
151	t3 rampa DESACEL	0.2...**20**...50 s					
152	Salva último valor de referência	LIGADO / **DESLIGADO**					
16_	**Valores de referência fixos 1**			**17_**	**Valores de referência fixos 2**		
160/	n11 val. ref. fixo	-5000...0...**150**...5000 rpm		170	n21 val. ref. fixo	-5000...0...**150**...5000 rpm	
161/	n12 val. ref. fixo	-5000...0...**750**...5000 rpm		171	n22 val. ref. fixo	-5000...0...**750**...5000 rpm	
162/	n13 val. ref. fixo	-5000...0...**1500**...5000 rpm		172	n23 val. ref. fixo	-5000...0...**1500**...5000 rpm	
2__	**PARÂMETROS DE CONTROLO**						
20_	**Controlo de rotação (apenas conjunto de parâmetros 1)**						
200	Ganho P controlador velocidade	0.1...**2**...32					
201	Constante de tempo do controlador-n	0...**10**...300 ms					
202	Ganho acel. avanço	**0**...32					
203	Filtro accel. avanço	**0**...100 ms					
204	Filtro do valor actual de rotação	**0**...32 ms					
205	Carga avanço	**0**...150 %					
206	Tempo de amostragem controlador-n	**1 ms = 0** / 0.5 ms = 1					
207	Carga avanço VFC	**0**...150 %					
21_	**Controlador de retenção**						
210	Ganho P cont.retenção	0.1...**2**...32					
22_	**Contr. de oper. síncrona (apenas conj. de parâmetros 1)**						
228	Filtro avanço (DRS)	**0**...100 ms		Apenas com MOVITOOLS. Não visível na consola DBG11B.			

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
3__	**PARÂMETROS DO MOTOR**						
30_	**Limites 1**			**31_**	**Limites 2**		
300/	Rot. partida/paragem 1	0...**60**...150 rpm		310	Rot. partida/paragem 2	0...**60**...150 rpm	
301/	Rotação mínima 1	0...**60**...5500 rpm		311	Rotação mínima 2	0...**60**...5500 rpm	
302/	Rotação máxima 1	0...**1500**...5500 rpm		312	Rotação máxima 2	0...**1500**...5500 rpm	
303/	Limite de corrente 1	0...**150** %I_N		313	Limite de corrente 2	0...**150** %I_N	
304	Limite de torque	**0**...150 %					
32_	**Ajuste do motor 1 (assíncrono)**			**33_**	**Ajuste do motor 2 (assíncrona)**		
320/	Ajuste automático 1	**LIGADO** / DESLIGADO		330	Ajuste automático 2	**LIGADO** / DESLIGADO	
321	Boost 1	**0**...100 %		331	Boost 2	**0**...100 %	
322	Compensação IxR 1	**0**...100 %		332	Compensação IxR 2	**0**...100 %	
323	Tempo de pré-magnetização 1	0...**0.1**...2 s		333	Tempo de pré-magnetização 2	0...**0.1**...2 s	
324	Compensação escorregamento 1	**0**...500 rpm		334	Compensação escorregamento 2	**0**...500 rpm	
34_	**Protecção motor**						
340	Protecção motor 1	LIGADO / **DESLIGADO**		342	Protecção motor 2	LIGADO / **DESLIGADO**	
341	Tipo refrigeração 1	**VENTILADOR** / VENTILAÇÃO FORÇADA		343	Tipo refrigeração 2	**VENTILADOR** / VENTILAÇÃO FORÇADA	
35_	**Sentido de rotação do motor**						
350	Mudança na direcção de rotação 1	LIGADO / **DESLIGADO**		351	Mudança na direcção de rotação 2	LIGADO / **DESLIGADO**	
360	Coloc. funcionamento	SIM / **NÃO**		Apenas disponível com a consola DBG11B, não com MOVI-TOOLS/SHELL!			
4__	**SINAIS DE REFERÊNCIA**						
40_	**Sinal de referência de rotação**						
400	Referência de rotação	0...**1500**...5000 rpm					
401	Histerese	0...**100**...500 rpm					
402	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
403	Sinal = "1" se:	**n < n_{ref}** / n > n_{ref}					
41_	**Sinal de janela de rotação**						
410	Centro da janela	0...**1500**...5000 rpm					
411	Largura da janela	**0**...5000 rpm					
412	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
413	Sinal = "1" se:	**DENTRO** / FORA					
42_	**Ref de velocidade/ comp. valor actual.**						
420	Histerese	1...**100**...300 rpm					
421	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
422	Sinal = "1" se:	**n <> n_{setpt}** / n = n_{setpt}					
43_	**Sinal da referência de corrente**						
430	Valor de referência de corrente	0...**100**...150 % I_N					
431	Histerese	0...**5**...30 % I_N					
432	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
433	Sinal = "1" se:	**I < I_{ref}** / I > I_{ref}					
44_	**Sinal Imáx**						
440	Histerese	0...**5**...50 % I_N					
441	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
442	Sinal = "1" se:	I = $I_{máx}$ / **I < $I_{máx}$**					

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
5__	**FUNÇÕES DE MONITORIZAÇÃO**						
50_	**Monitorização de rotação**						
500	Monitorização de rotação 1	**DESL** / MODO MOTOR / MODO REGENERAT. / MODO MOT.& REGEN.		502	Monitorização de rotação 2	**DESL** / MODO MOTOR / MODO REGENERAT. / MODO MOT.& REGEN.	
501	Tempo de atraso 1	0...**1**...10 s		503	Tempo de atraso 2	0...**1**...10 s	
504	Monit. do encoder	LIGADO / **DESLIGADO**					
52_	**Monitorização da rede**						
520	Tempo de resposta de alim. DESL.	**0**...5 s					
521	Resposta de alim. DESL.	**CONTROL. INIBIDO** PARAGEM EMERG.					
6__	**PROGRAMAÇÃO DOS TERMINAIS**						
60_	**Entradas binárias da unidade básica**						
-	Entrada binária DIØØ	Com definição fixa: **/CONTROL. INIBIDO**					
600	Entrada binária DIØ1	**HORÁRIO/PARADO**		Podem ser programadas as seguintes funções: SEM FUNÇÃO • HABILITADO/PAR.RÁPIDA • HORÁRIO/PARADO • ANTI-HORÁRIO/PARADO • n11(n13) • n21(n23) • n12(n13) • n22(n23) • REF. FIX PT SW.OV. • COMUT. PARÂM • COMUT. RAMPAS • POT. MOTOR ACEL. • POT. MOTOR DESAC. • /IRREG. EXT. • RESET • /CONTRL. RETENÇÃO • FIM CURS. HOR. • /FIM CURS. ANTI-HOR. • ENTRADA IPOS • CAM REF.• INICIA REFERÊNCIA • ROTAÇÃO LIVRE DO ESCRAVO • REF. RETENÇÃO • ALIM.LIG. • DRS AJUSTE ZERO PT. • DRS INÍCIO ESCRAVO • DRS TEACH IN • DRS MESTRE PARADO			
601	Entrada binária DIØ2	**ANTI-HORÁRIO/ PARADO**					
602	Entrada binária DIØ3	**HABILITADO/PARAGEM RÁPIDA**					
603	Entrada binária DIØ4	**n11/n21**					
604	Entrada binária DIØ5	**n12/n22**					
62_	**Saídas binárias da unidade básica**			As seguintes funções podem ser programadas: SEM FUNÇÃO • /IRREGULARIDADE • PRONTO • ESTÁG. SAÍDA LIG.• CAMPO GIRAT. LIG. • FREIO DESBLOQUEADO• FREIO APLICADO• MOTOR PARADO • CONJ. PARÂMETROS• REF. ROTAÇÃO• JA-NELA ROTAÇÃO • SP/COMP.NOM./ACTUA • REF.COR-RENTE • SINAL Imáx • /UTILIZ.MOTOR 1 • /UTILIZ.MOTOR 2 • DRS PRÉ-AVISO • /DRS ERRO ATRASO • DRS ESCRAVO NA POSIÇÃO • IPOS NA POSIÇÃO • REFERÊNCIA IPOS• SAÍDA IPOS • /IRREG. IPOS			
-	Saída binária DBØØ	Com definição fixa: **/FREIO**					
620	Saída binária DOØ1	**PRONTO**					
621	Saída binária DOØ2	**SEM FUNÇÃO**					
64_	**Saídas analógicas**						
640	Saída analógica AO1	**ROTAÇÃO ACTUAL**		As seguintes funções podem ser programadas: SEM FUNÇÃO • RAMPA ENTRADA • REF.ROTAÇÃO • ROTAÇÃO ACTUAL • FREQUÊNCIA ACTUAL • CORRENTE SAÍDA• CORRENTE ACTIVA • UTILIZAÇÃO UNIDADE • SAÍDA IPOS • TORQUE RELATIVO			
641	Factor AO1	-10...0...**1**...10					
642	Modo operação AO1	DESL. / **-10...+10V** / 0...20mA / 4...20mA					
7__	**FUNÇÕES DE CONTROLO**						
70_	**Modos de operação**						
700	Modo de operação 1	**VFC 1** VFC 1 & GRUPO VFC 1 & ELEVAÇÃO VFC 1 & FRENAG. CC VFC 1 &FLY.START VFC-n-CONTROLO VFC-n-CTRL&GRUPO VFC-n-CTRL.&ELEV. VFC-n-CTRL& IPOS CFC CFC & M-CONTROLO CFC & IPOS SERVO SERVO & M-CTRL. SERVO&IPOS		701	Modo de operação 2	**VFC 2** VFC 2 & GRUPO VFC 2 & ELEVAÇÃO VFC 2 & FREIO CC VFC 2 &FLY.START	
71_	**Corrente de aquecimento**						
710	Corrente de aquecimento 1	**0**...50 % I_{mot}		711	Corrente de aquecimento 2	**0**...50 % I_{mot}	

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
72_	**Função ref. paragem**						
720	Função ref. paragem 1	LIGADO / **DESLIGADO**		723	Função ref. paragem 2	LIGADO / **DESLIGADO**	
721	Ref. paragem 1	0...**30**...500 rpm		724	Ref. paragem 2	0...**30**...500 rpm	
722	Offset partida 1	0...**30**...500 rpm		725	Offset partida 2	0...**30**...500 rpm	
73_	**Função freio**						
730	Função freio 1	**LIGADO** / DESLIGADO		733	Função freio 2	**LIGADO** / DESLIGADO	
731	Tempo desbl. freio1	**0**...2 s		734	Tempo desbl. freio 2	**0**...2 s	
732	Tempo de actuação do freio 1	0...**0.2**...2 s		735	Tempo de actuação do freio 2	0...**0.2**...2 s	
74_	**Salto de rotação**						
740	Centro de salto 1	0...**1500**...5000 rpm		742	Centro de salto 2	0...**1500**...5000 rpm	
741	Largura de salto 1	**0**...300 rpm		743	Largura de salto 2	**0**...300 rpm	
75_	**Função Mestre-Escravo**						
750	Valor de referência escravo	**MESTRE ESCR. DESL.** VELOCIDADE (RS-485) VELOCIDADE (SBus) VELOCIDADE (485+ SBus) BINÁRIO (RS-485) BINÁRIO (SBus) BINÁRIO (485+SBus) DIST. CARGA (RS-485) / DIST. CARGA (SBus) DIST. CARGA S(485+SBus)					
751	Factor valor de referência escravo	-10...0...**1**...10					
8__	**FUNÇÕES DA UNIDADE**						
80_	**Configuração**						
802/	Ajuste de fábrica	SIM / **NÃO**					
803/	Bloqueio de parâmetros	LIGADO / **DESLIGADO**					
804	Reset info. estatística	**NÃO** MEMÓRIA IRREG. MEDIDOR KWH HORAS OPERAÇÃO					
800/	Menu resumido	**LIGADO** / DESLIGADO		Estes parâmetros só estão disponíveis com a consola DBG11B, não existem no MOVITOOLS!			
801/	Idioma	**DE** / EN / FR					
806	Copiar DBG→MDX	SIM / **NÃO**					
807	Copiar MDX→DBG	SIM / **NÃO**					
81_	**Comunicação série**						
810	Endereço RS-485	**0**...99					
811	End. grupo RS-485	**100**...199					
812	Timeout RS485 exced.	**0**...650 s					
813	Endereço SBus	**0**...63					
814	End. grupo SBus	**0**...63					
815	Timeout SBus exced.	0...**0.1**...650 s					
816	Taxa de transmissão SBus	125/250/**500** / 1000 kbaud					
817	ID Sincronização SBus	**0**...1023					
818	ID Sincronização CAN	0...**1**...2047					
819	Timeout de bus de campo excedido	0...**0.5**...650 s					
82_	**Operação do freio**						
820/	Operação 4 quadrantes 1	**LIGADO** / DESLIGADO		821	Operação 4 quadrantes 2	**LIGADO** / DESLIGADO	

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
83_	**Resposta a irregularidades**						
830	Resposta à IRREGUL. EXT.	**PAR.EMERG./IRREG.**		As seguintes respostas a falhas podem ser programadas: SEM RESPOSTA • INDICADOR IRREG. • PARAGEM IMEDIATA/ IRREG. • PAR.EMERG./IRREG. • PAR.RÁPID./IRREG. • PAR.IMED./AVISO • PAR.EMERG./AVISO • PAR.RÁPIDA/AVISO			
831	Resposta a TIMEOUT BUS CAMPO	**PAR. RÁPIDA/AVISO**					
832	Resposta SOBRE-CARGA MOTOR	**PAR.EMERG./IRREG.**					
833	Resposta a TIMEOUT RS485 excedido	**PAR. RÁPIDA/AVISO**					
834	Resposta DRS IRREG. LAG	**PAR.EMERG./IRREG.**					
835/	Resposta SINAL sensor TF	**SEM RESPOSTA**					
836	Resposta TIMEOUT SBus excedido	**PAR.EMERG./IRREG.**					
84_	**Resposta ao reset**						
840/	Reset manual	SIM / **NÃO**					
841	Reset automático	LIGADO / **DESLIGADO**					
842	Tempo de religamento	1...**3**...30 s					
85_	**Factor p/ valor actual de rotação**						
850	Factor numerador	**1**...65535					
851	Factor denominador	**1**...65535					
852	Dimensão usuário	**1 rpm**		Só pode ser ajustado através do MOVITOOLS			
86_	**Modulação**						
860	Frequência PWM 1	**4**/8/16 kHz		861	Frequência PWM 2	**4**/8/16 kHz	
862	PWM fixo 1	LIGADO / **DESLIGADO**		863	PWM fixo 2	LIGADO / **DESLIGADO**	
864	Frequência PWM CFC	4/**8**/16 kHz					
87_	**Descrição dos dados de processo**						
870	Descr. referência PO1	**PALAVRA CTRL. 1**					
871	Descr. referência PO2	**ROTAÇÃO**					
872	Descr. referência PO3	**SEM FUNÇÃO**					
873	Descr. valor actual PI1	**PALAVRA ESTADO 1**					
874	Descr. valor actual PI2	**ROTAÇÃO**					
875	Descr. valor actual PI3	**CORRENTE DE SAÍDA**					
876	Habilita dados PO	**LIGADO** / DESLIGADO					
877	Config. PD DeviceNet	0...**3**...5					
88_	**Operação manual**						
880	Operação manual	LIGADO / **DESLIGADO**					

Par.	Nome Par. Variável Conj. parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par .	Nome Conjunto de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
9__	**PARÂMETROS IPOS**						
90_	**Referenciamento IPOS**						
900	Offset referência	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ inc					
901	Rotação referência 1	0...**200**...5000 rpm					
902	Rotação referência 2	0...**50**...5000 rpm					
903	Tipo de referenciamento	**0**...7					
904	Tipo de referenciamento pulso zero	**Sim** / Não					
91_	**IPOS parâmetros de deslocamento**						
910	Ganho controlador X	0.1...**0.5**...32					
911	Rampa posição 1	0...**1**...20 s					
912	Rampa posição 2	0...**1**...20 s					
913	Rotação horária	0...**1500**...5000 rpm					
914	Rotação anti-horária	0...**1500**...5000 rpm					
915	Pré- controlo rotação	-199.99...0...**100**...199.99 %					
916	Tipo de rampa	**LINEAR** / SENO / QUADRÁTICA / RAMPABUS					
92_	**IPOS-Monitorização**						
920	Fim curso SW HOR.	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ inc					
921	Fim curso SW A-HOR.	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ inc					
922	Janela posição	0...**50**...32767 inc					
923	Janela atraso	**0**...$2^{31}-1$ inc					
93_	**IPOS-Funções especiais**						
930	Override	LIGADO / **DESLIGADO**					
931	Palavra CTRL task 1	INICIAR / **PARAR**		Apenas disponível na DBG11B, não no MOVITOOLS/SHELL!			
932	Palavra CTRL task 2	INICIAR / **PARAR**		Apenas disponível na DBG11B, não no MOVITOOLS/SHELL! Parâmetro visionado, não pode ser editado com a DBG11B.			
94_	**IPOS Variáveis/Encoder**						
940	Edição variáveis IPOS	LIGADO / **DESLIGADO**		Este parâmetro só está disponível com a consola DBG11B, não existe no MOVITOOLS!			
941	Orgem da posição actual	**ENC.MOTOR (X15)** ENC.EXTERNO (X14) ENC.ABSOLUTO (DIP)					
942	Numerador	**1**...32767					
943	Denominador	**1**...32767					
944	Factor encoder externo	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64		Apenas no MOVITOOLS. Não visível na consola DBG11B.			
945	Tipo Encoder (X14)	TTL / SEN/COS / HIPERFACE					
946	Dir. de contagem X14	**NORMAL**/INVERTIDO					
95_	**DIP**						
950	Tipo de encoder	**SEM ENCODER**					
951	Contagem sensor	**NORMAL**/INVERTIDO					
952	Frequência do ciclo	**1**...200 %					
953	Offset de posição	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
954	Offset do Zero	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
955	Escala do encoder	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	**IPOS-Função módulo**						
960	Função módulo	**DESL**/CURTO/HOR./ANTI-HOR.					
961	Numerador	**0**...2^{31}					
962	Denominador	**0**...2^{31}					
963	Resolução do encoder	0...**4096**...20000					

5.8 Colocação em funcionamento do controlador vectorial com PROFIBUS-DP (MCH41A)

Configuração da interface PROFI-BUS-DP

É necessário que o mestre DP envie uma determinada configuração DP ao controlador vectorial para definir o tipo e o número de dados de entrada e saída utilizados para transmissão. Fazendo isto, tem a oportunidade de:

- controlar o accionamento através dos dados do processo
- ler e escrever todos os parâmetros através do canal de parâmetros.

A figura seguinte mostra em modo esquemático a troca de dados entre o controlador programável (mestre DP) e o controlador vectorial MOVIDRIVE® (escravo DP) com os dados do processo e o canal de parâmetros.

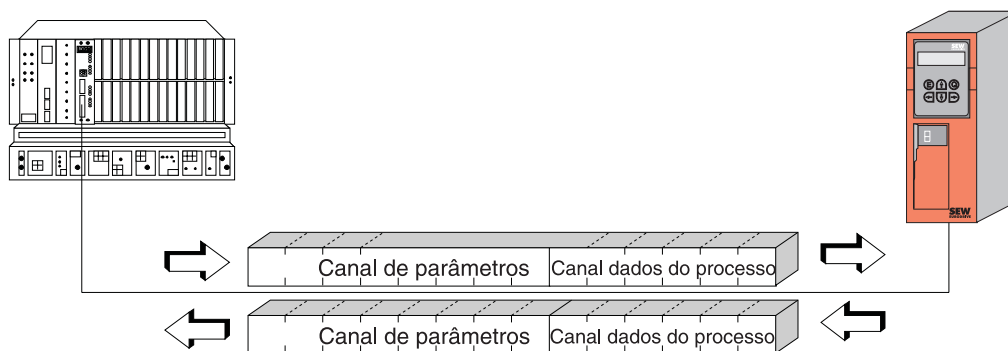



Figura 51: Comunicação através de PROFIBUS-DP

Configuração dos Dados do pro-cesso

Os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* tornam possível ter diferentes con-figurações DP para a troca de dados entre o mestre DP e o controlador vectorial. A tabela seguinte forneCe informação adicional acerca de todas as configurações DP possíveis para a gama de MOVIDRIVE® *compact*. A coluna "Configuração dos dados do processo" apresenta o nome das configurações. Estes textos também aparecem como uma lista de selecção no software de planeamento de projecto para o mestre DP. A co-luna das configurações DP mostra que dados da configuração são enviados para o controlador vectorial quando a ligação PROFIBUS-DP é estabelecida.

Configuração dos dados do processo	Significado / informação	Configuração DP	
		0	1
1 PD	Controlo com 1 palavra de dados do processo	240_{dec}	-
2 PD	Controlo com 2 palavras de dados do processo	241_{dec}	-
3 PD	Controlo com 3 palavras de dados do processo	242_{dec}	-
6 PD	Controlo com 6 palavras de dados do processo	0_{dec}	245_{dec}
10 PD	Controlo com 10 palavras de dados do processo	0_{dec}	249_{dec}
Parâm + 1 PD	Controlo com 1 palavra de dados do processo. Ajuste dos parâmetros usando o canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	240_{dec}
Parâm + 2 PD	Controlo com 2 palavras de dados do processo. Ajuste dos parâmetros usando o canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	241_{dec}
Parâm + 3 PD	Controlo com 3 palavras de dados do processo. Ajuste dos parâmetros usando o canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	242_{dec}
Parâm + 6 PD	Controlo com 6 palavras de dados do processo. Ajuste dos parâmetros usando o canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	245_{dec}
Parâm + 10 PD	Controlo com 10 palavras de dados do processo. Ajuste dos parâmetros usando o canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	249_{dec}

"Configuração DP Configuração universal"

Seleccionando a "Configuração universal" DP obtém-se dois identificadores DP definidos como "espaços brancos" (por vezes referidos como módulos DP) com uma entrada 0_{dec}. Pode agora, configurar estes dois identificadores individualmente, embora tenha de cumprir as seguintes condições de funcionamento:

Módulo 0 (Identificador DP 0) define o canal de parâmetros do controlador vectorial:

Comprimento	Função
0	Canal de parâmetros desligado
8 bytes ou 4 palavras	Canal de parâmetros em utilização

Módulo 1 (Identificador DP 1) define o canal dos dados do processo do controlador vectorial:

Comprimento	Função
2 bytes ou 1 palavra	1 palavra de dados do processo
4 bytes ou 2 palavras	2 palavras de dados do processo
6 bytes ou 3 palavras	3 palavras de dados do processo
12 bytes ou 6 palavras	6 palavras de dados do processo
20 bytes ou 10 palavras	10 palavras de dados do processo

A figura seguinte mostra a estrutura dos dados de configuração definidos na EN 50170 (V2). Estes dados de configuração são transferidos para o controlador vectorial quando o mestre DP começar a funcionar.

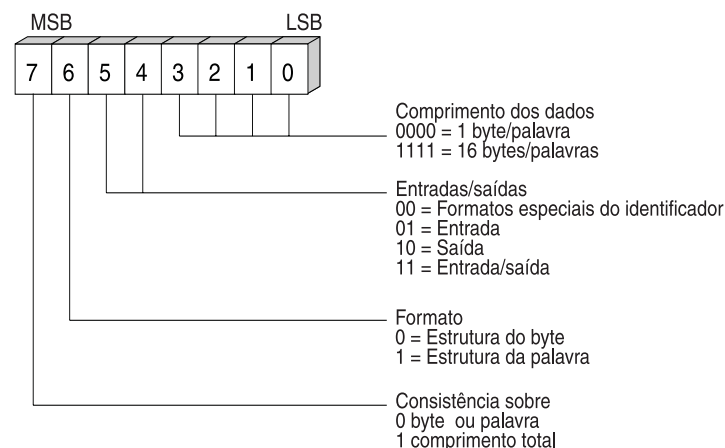



Figura 52: Formato do byte identificador Cfg_Dados de acordo com EN 50170 (V2)

Por favor, tenha em atenção para MCF/MCV/MCS41A (não se aplica a MCH41A):

A codificação dos "Formatos especiais do identificador" não é permitida! Utilize apenas a "Consistência através do comprimento total" para transmissão de dados!

Consistência dos dados

Os dados consistentes são os dados que têm de ser transmitidos entre o controlador programável e o controlador vectorial como um bloco e não devem ser transmitidos em separado uns dos outros.

A consistência dos dados é muito importante para a transmissão de valores de posição transmitidos ou para tarefas completas de posicionamento. Os dados podem não ser transmitidos consistentemente devido a ciclos de programa do controlador programável diferentes, o que pode levar à transmissão de valores indefinidos para o controlador vectorial.

No caso do PROFIBUS-DP, a comunicação dos dados ocorre sempre entre o controlador programável e o controlador vectorial usando a "Consistência de dados através do comprimento total".

Diagnóstico externo

Para o MOVIDRIVE® *compact*, é possível activar a geração automática de alarmes diagnósticos externos através do PROFIBUS-DP durante o planeamento de projecto no mestre DP. Se esta função for activada, o MOVIDRIVE® *compact* envia um sinal de diagnóstico externo ao mestre DP cada vez que ocorre uma avaria. É então necessário programar algoritmos correspondentes no programa do sistema mestre DP para avaliar a informação diagnóstica. Estes algoritmos podem ser por vezes muito complexos.

Recomendação

Basicamente, não é necessário activar a função diagnóstico externo porque o MOVIDRIVE® *compact* transmite o estado actual do accionamento na palavra de estado 1 durante cada ciclo PROFIBUS-DP.

Nota para os sistemas mestres Simatic S7

Os alarmes diagnósticos podem ser provocados pelo sistema PROFIBUS-DP no mestre DP em qualquer momento, mesmo quando a geração do sinal diagnóstico externo está inactiva. Isto significa que os blocos de funcionamento correspondentes (por ex. OB84 para S7-400 ou OB82 para S7-300) devem ser sempre gerados no controlador.

Para mais informação, por favor recorra ao ficheiro Readme incluído no ficheiro GSD.

Número de identidade

Cada mestre DP e cada escravo DP devem ter o seu número de identidade individual que é atribuido pela organização do utilizador do PROFIBUS. Este número identifica inequivocamente a unidade ligada. Quando o mestre PROFIBUS-DP inícia o funcionamento, compara os números de identidade dos escravos DP com os números de identidade que o utilizador incorporou no planeamento de projecto. A transferência de dados do utilizador não está activa até que o mestre DP se certifique que os endereços da estação ligada e o tipo de unidades (números de identidade) correspondem aos dados do planeamento de projecto. Em consequência, este processo fornece um grau elevado de protecção contra erros de planeamento de projecto.

O número de identidade é definido como um número de 16 bits sem sinal. A organização do utilizador do PROFIBUS definiu os seguintes números de identidade para a série de controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact*.

- MOVIDRIVE® compact MCH41A → 6003_{hex} (24579_{dec})

Controlo através de PROFIBUS-DP

O controlador vectorial é controlado através do canal de dados do processo, o qual tem uma, duas ou três palavras E/S de comprimento. Estas palavras de dados do processo são reproduzidas na área de E/S ou na área periférica do controlador, por exemplo quando um controlador lógico programável é usado como mestre DP. Em consequência, podem ser endereçados na forma usual (ver a figura seguinte).

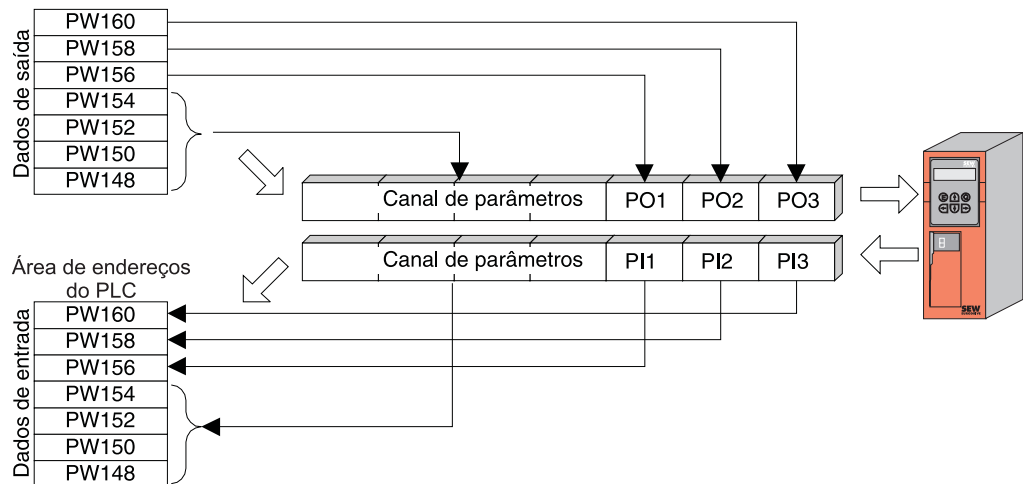



Figura 53: Atribuição da área E/S de um PLC

Exemplo de controlo para Simatic S5

Enquanto os dados de entrada do processo (valores actuais) forem lidos, por ex. utilizando os comandos de carga com o Simatic S5, é possível enviar os dados de saída do processo (referências) utilizando comandos de transferência. Começando pela Figura 53, o exemplo mostra a sintaxe para o processamento dos dados de entrada do processo e dos dados de saída do processo do controlador vectorial MOVIDRIVE®. O ajuste de fábrica para o canal de dados do processo é especificado na observação.

Exemplo do programa STEP5

Neste exemplo, o planeamento de projecto para o MOVIDRIVE® tem uma configuração de dados do processo de "3 PD" nos endereços de entrada PW156...161 e nos endereços de saída PW156...161. Neste caso, o acesso consistente ocorre na sequência "em primeiro lugar o último byte".

No Simatic S5, a consistência dos dados é determinada principalmente pelo tipo de CPU. Por favor tenha em atenção os manuais para a CPU ou para o módulo do mestre DP da Simatic S5 para uma informação sobre a programação correcta com consistência dos dados.

```
Leitura consistente dos valores actuais
L...PW 160     //Carregamento PI3 (sem função)
L...PW 158     //Carregamento PI2 (valor da rotação actual)
L...PW 156     //Carregamento PI1 (palavra de estado 1)

//Referências de saída consistentes
L...KH 0
T PW 160       //Escreve 0hex em PO3 (sem função)

L KF +1500
T...PW 158     //Escreve 1500dec em PO2 (valor da rotação = 300 rpm)

L KH 0006
T...PW 156     //Escreve 6hex em PO1 (palavra de controlo = habilitada)
```

Exemplo de controlo para Simatic S7

O controlador vectorial é controlado utilizando o Simatic S7 de acordo com a configuração de dados do processo seleccionada ou utilizando directamente os controlos de carga e de transferência ou através das funções especiais do sistema, SFC 14 DPRD_DAT e SFC15 DPWR_DAT.

Em princípio com S7, os comprimentos dos dados de 3 ou mais bytes têm de ser transferidos como 4 bytes utilizando as funções do sistema SFC14 e SFC15. Aplica-se a seguinte tabela:

Configuração dos dados do processo	Acesso do programa
1 PD	Comandos de carga / transferência
2 PD	Comandos de carga / transferência
3 PD	Funções do sistema SFC14/15 (comprimento 6 bytes)
6 PD	Funções do sistema SFC14/15 (comprimento 12 bytes)
10 PD	Funções do sistema SFC14/15 (comprimento 20 bytes)
Parâmetros + 1 PD	Canal de parâmetros: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 8 bytes) Dados do processo: Comandos de carga / transferência
Parâmetros + 2 PD	Canal de parâmetros: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 8 bytes) Dados do processo: Comandos de carga / transferência
Parâmetros + 3 PD	Canal de parâmetros: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 8 bytes) Dados do processo: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 6 bytes)
Parâmetros + 6 PD	Canal de parâmetros: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 8 bytes) Dados do processo: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 12 bytes)
Parâmetros + 10 PD	Canal de parâmetros: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 8 bytes) Dados do processo: Funções do sistema SFC14/15 (comprim. 20 bytes)

Exemplo de programa STEP7

Neste exemplo, o planeamento de projecto do MOVIDRIVE® *compact* tem a configuração de dados de processo de "3 PD" nos endereços de entrada PIW576... e nos endereços de saída POW576 . Um bloco de dados DB3 é criado com cerca de 50 palavras de dados.

Quando o SFC14 é chamado, os dados de entrada do processo são copiados para o bloco de dados DB3, palavras de dados de 0, 2 e 4. Quando o SFC15 é chamado após o programa de controlo ter sido processado, os dados de saída do processo são copiados a partir de palavras de dados de 20, 22 e 24 no endereço de saída POW 576 .

No caso do parâmetro RECORD, tenha em atenção o comprimento da informação em bytes . Este valor deve corresponder ao comprimento configurado.

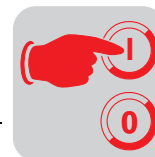
Por favor, recorra à ajuda em "online" para o STEP7, para informação adicional sobre as funções de sistema.

```
//Começo de um programa de processamento cíclico em OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE = Copia dados PI do controlador vectorial para DB3, palavra 0/2/4
CALL SFC...14 (DPRD_DAT)                //Lê o escravo DP guardado
    LADDR...:= W#16#240                 //Endereço de entrada 576
    RET_VAL:= MW 30                     //Resultado na palavra de flag 30
    RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 6      //Ponteiro

NETWORK
TITLE = Programa PLC com aplicação do accionamento
// Programa PLC utiliza os dados do processo do DB3 para
// controlar o accionamento
L DB3.DBW 0                             //Carregamento PI1 (palavra de estado1)
L...DB3.DBW 2                           //Carregamento PI2 (valor da rotação actual)
L...DB3.DBW 4                           //Carregamento PI3 (sem função)

L W#16#0006
T...DB3.DBW 20          //Escreve 6hex em PO1 (palvra de controlo = habilitada)
L...1500
T DB3.DBW 22            //Escreve 1500dec em PO2 (rotação de referência = 300 rpm)
L W#16#0000
T...DB3.DBW 24          //Escreve 0hex to PO3 (sem função)

//Fim do programa de processamento ciclíco em OB1
NETWORK
TITLE = Copia dados PO a partir de DB3, palavra 20/22/24 para o controlador vectorial
CALL SFC...15 (DPWR_DAT)                //Escreve no registo escravo DP
    LADDR...:= W#16#240                 //Endereço de saída 576 = 240hex
    RECORD := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 6     //Ponteiro para DB/DW
    RET_VAL:= MW 32                     //Resultado na palavra de flag 32
```

Consulte, por favor, o manual do Protocolo da unidade Bus de Campo (disponível na SEW) para informação mais detalhada e exemplos de aplicação para o controlo através do canal de dados do processo, em particular no que diz respeito à codificação das palavra de controlo e de estado.

Ajuste dos parâmetros através do PROFIBUS-DP

Com o PROFIBUS-DP, os parâmetros do accionamento são acedidos através do canal de parâmetros do MOVILINK®. Isto oferece um serviço extra de parâmetros além dos serviços convencionais de LEITURA e de ESCRITA.

Estrutura do canal de parâmetros

A fim de ajustar os parâmetros das unidades periféricas através do sistema de bus de campo, o qual não fornece uma camada de aplicação, é necessário recrear as funções e os serviços mais importantes, tais como a LEITURA e a ESCRITA. Para fazer isto com o PROFIBUS-DP, defina um objecto dos dados do processo de parâmetros (PPO). Este PPO é transmitido ciclicamente. Além do canal dos dados do processo, contém um canal de parâmetros para a troca de valores de parâmetros acíclicos (→Figura 54).

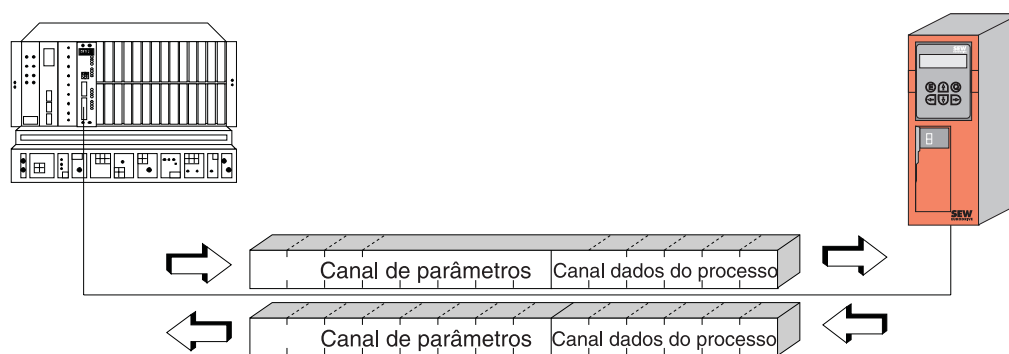



Figura 54: Objecto de dados do processo e parâmetros para o PROFIBUS-DP

A estrutura do canal dos parâmetros é mostrada a seguir. No início, é composta por um byte de controlo, por uma palavra de índice, por um byte reservado e por quatro bytes de dados.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Controlo	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
		Índice do parâmetro			4 bytes de dados		

Administração do canal de parâmetros

A sequência completa de definição de parâmetros é coordenada com o "Byte 0: Administração". Este byte é utilizado para fornecer os parâmetros importantes de serviço, tais como o identificador de serviço, comprimento dos dados, versão e estado de serviço executado. Os bits 0, 1, 2 e 3 contêm o identificador de serviço. Estes bits definem qual o serviço executado. O bit 4 e o bit 5 especifica o comprimento dos dados em bytes para o serviço de escrita. Deverá ajustar para 4 bytes para todos os controladores vectoriais SEW.

Byte 0: Administração

MSB / LSB

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0

Bits 3–0 — **Identificador de serviço:**
0000 = Sem serviço
0001 = Escreve parâmetro
0010 = Lê parâmetro
0011 = Escreve o parâmetro temporário
0100 = Lê o mínimo
0101 = Lê o máximo
0110 = Lê por defeito
0111 = Lê a escala
1000 = Lê os atributos
1001 = Lê a EEPROM

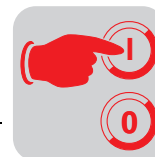
Bits 5–4 — **Comprimento dos dados:**
00 = 1 byte
01 = 2 bytes
10 = 3 bytes
11 = 4 byte (deve ser usado!)

Bit 6 — **bit handshake:**
Deve ser alterado em cada nova transmissão cíclica.

Bit 7 — **Bit de estado:**
0 = Nenhum erro durante a execução do serviço
1 = Erro durante a execução do serviço

O bit 6 é utilizado como um reconhecimento entre o controlador e o controlador vectorial. Provoca a execução do serviço transferido no controlador vectorial. Em particular no PROFIBUS-DP, o canal de parâmetros é transmitido ciclicamente com os dados do processo. Por esta razão, a execução do serviço no controlador vectorial deve ser provocada pelo controlo de bordo utilizando o bit 6 handshake. Para permitir isto, o valor deste bit é alterado para que cada serviço novo seja executado (comutador). O controlador vectorial utiliza o bit handshake para sinalizar se o serviço foi ou não executado. O serviço foi executado assim que o bit handshake recebido no controlo corresponder ao que foi enviado. O bit de estado 7 indica se foi possível realizar o serviço correctamente ou se existiram erros.

Endereçamento do índice

O "Byte 2: Índice alto" e "Byte 3: Índice baixo" determina o parâmetro que deve ser lido ou escrito através do sistema de bus de campo. Os parâmetros do controlador vectorial são endereçados com um índice uniforme, independente da ligação do sistema de bus de campo. O byte 1 deve ser visualizado como reservado e deve ser sempre ajustado a 0x00.

Gama de dados

Os dados são localizados desde o byte 4 até ao byte 7 do canal de parâmetros. Isto significa que até 4 bytes de dados podem ser transferidos por serviço. Os dados são sempre incorporados com justificação à direita, isto é, o byte 7 contém o byte de dados menos significativos (dados-LSB) e o byte 4, o byte de dados mais significativo (dados-MSB).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Adminis-tração	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
				Byte mais significativo 1	Byte menos significativo 1	Byte mais significativo 2	Byte menos significativo 2
				Palavra mais significativa		Palavra menos significa-tiva	
				Palavra dupla			

Desempenho incorrecto do serviço

O bit de estado no byte de administração é ajustado para sinalizar que o serviço foi executado incorrectamente. O serviço foi executado pelo controlador vectorial se o bit handshake recebido for o mesmo que foi enviado como bit handshake. Se o bit de estado sinalizar um erro, o código de erro é introduzido na gama de dados da mensagem de parâmetros. Os bytes 4...7 reenviam um código de retorno num formato estruturado (→Sec. "'Códigos de retorno para ajuste de parâmetros" na página 78).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Adminis-tração	Reservado	Índice alto	Índice baixo	**Classe de erro**	**Código de erro**	**Código adi-cional alto**	**Código adi-cional baixo**

↓

Bit de estado = 1: Desempenho incorrecto do serviço

Códigos de retorno para ajuste de parâmetros

No caso de um ajuste incorrecto de parâmetros, o controlador vectorial reenvia vários códigos de retorno ao mestre que ajustou os parâmetros. Estes códigos fornecem informação detalhada sobre a causa do erro. Todos estes códigos de retorno são estruturados de acordo com EN 50170. O sistema distingue os seguinte elementos:

- Classe de erro
- Código de erro
- Código adicional

Estes códigos de retorno aplicam-se a todas as interfaces de comunicação do MOVIDRIVE®.

Classe de erro

O elemento de classe de erro classifica mais precisamente o tipo de erro. O MOVIDRIVE® *compact* suporta as seguintes classes de erro de acordo com EN 50170 (V2):

Classe (hex)	Nome	Significado
1	estado vfd	Erro de estado da unidade de bus de campo virtual
2	referência de aplicação	Erro na aplicação de programas
3	definição	Erro de definição
4	recurso	Erro de recurso
5	serviço	Erro quando executa um serviço
6	acesso	Erro de acesso
7	ov	Erro na lista de objectos
8	outros	Outros erros (ver código adicional)

A classe de erro é gerada pelo software de comunicações da interface de bus de campo se ocorrer um erro na comunicação. Esta indicação não se aplica à classe de erro 8, "Outros erros". Os códigos de retorno enviados pelo sistema do controlador vectorial estão todos na classe de erro 8, "Outros erros". O erro pode ser indentificado mais precisamente utilizando o elemento de código adicional.

Código de erro

O elemento de código de erro identifica a causa do erro dentro da classe de erro. É produzido pelo software de comunicações da interface de bus de campo no caso de um erro na comunicação....Apenas o código de erro 0 (Outros códigos de erro) é definido para a classe de erro 8, "Outros erros". Neste caso, a identificação detalhada é feita pela utilização do código adicional.

Código adicional

O código adicional contém os códigos de retorno específicos do comportamento SEW com ajustes de parâmetros incorrectos do controlador vectorial. Eles são reenviados ao mestre na classe de erro 8, "Outros erros". A tabela seguinte mostra todos os códigos possíveis para o código adicional.

Classe de erro: 8 = "Outros erros"'

Código adicional alto (hex)	Código adicional baixo (hex)	Significado
00	00	Sem falha
00	10	Índice de parâmetros inválido
00	11	Função/parâmetro não implementado
00	12	Apenas acesso de leitura
00	13	Bloqueio do parâmetro está activo
00	14	Ajuste de fábrica activo
00	15	Valor para o parâmetro demasiado grande
00	16	Valor para o parâmetro demasiado pequeno
00	17	Carta opcional necessária para esta função/parâmetro em falta
00	18	Erro no software de sistema
00	19	Acesso de parâmetros apenas através da interface de processo RS-485 em X13
00	1A	Acesso de parâmetros apenas através da interface de diagnóstico RS-485
00	1B	O parâmetro tem protecção de acesso
00	1C	Controlador inibido necessário
00	1D	Valor proíbido para o parâmetro
00	1E	Ajuste de fábrica activado
00	1F	O parâmetro não foi guardado na EEPROM
00	20	O parâmetro não pode ser modificado com o andar de saída habilitado

Códigos de retorno especiais (casos especiais)

As falhas nos ajustes dos parâmetros que não podem ser identificadas automaticamente por aplicação da camada do sistema de bus de campo ou pelo software do sistema do controlador vectorial são tratadas como casos especiais. Isto refere-se às seguintes falhas possíveis:

- Codificação incorrecta de serviço através do canal de parâmetros
- Especificação incorrecta do comprimento através do canal de parâmetros
- Erro de comunicação interno

Serviço de codificação incorrecto no canal de parâmetros

Um código não definido foi especificado na administração ou no byte reservado durante o ajuste de parâmetros através do canal de parâmetros. A tabela seguinte mostra o código de retorno para este caso especial.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	5	Serviço
Código de erro:	5	Parâmetro ilegal
Código adicional alto:	0	-
Código adicional baixo:	0	-

Correcção da falha:

Verifique os bytes 0 e 1 no canal de parâmetros.

Incorrecta do comprimento no canal de parâmetros

Um comprimento de dados diferente de 4 bytes de dados foi especificado num serviço de escrita durante o ajuste de parâmetros através do canal de parâmetros. A tabela seguinte indica o código de retorno.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	8	Tipo de conflito
Código adicional alto:	0	-
Código adicional baixo:	0	-

Correcção da falha:

Verifique o bit 4 e o bit 5 para o comprimento de dados no byte de administração do parâmetro do canal de parâmetros.

Erro de comunicação interna

O código de retorno indicado na tabela seguinte é reenviado se um erro de comunicação ocorrer dentro do sistema. O serviço de parâmetros pedido pode não ter sido executado e deve ser repetido. Se estes erros ocorrerem novamente, é necessário desligar o controlador vectorial completamente e ligá-lo novamente para este ser reinicializado.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	2	Falha no hardware
Código adicional alto:	0	-
Código adicional baixo:	0	-

Correcção da falha:

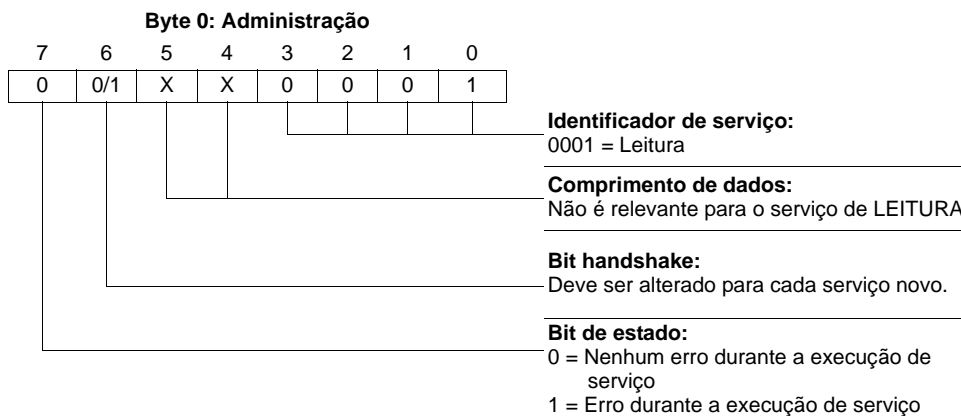
Repita o serviço de parâmetros. Desligue o controlador vectorial se os erros tornarem a ocorrer (alimentação + ext. 24 V_{CC}) e ligue-o novamente. Contacte os Serviços da SEW para aconselhamento se estes erros ocorrerem continuamente.

Leitura de um parâmetro com PROFIBUS-DP (Leitura)

A fim de executar um serviço de LEITURA através do canal de parâmetros, o bit handshake não deve ser alterado até que todo o canal de parâmetros tenha sido preparado de acordo com o serviço. Isto porque a transferência ciclíca ocorre no canal de parâmetros. Como resultado, respeite a seguinte sequência de modo a ler um parâmetro:

1. Introduza o índice do parâmetro para ser lido no byte 2 (Índice alto) e no byte 3 (Índice baixo).
2. Introduza o identificador de serviço para o serviço de leitura no byte de administração (byte 0).
3. Transfira o serviço de leitura para o controlador vectorial alterando o bit handshake.

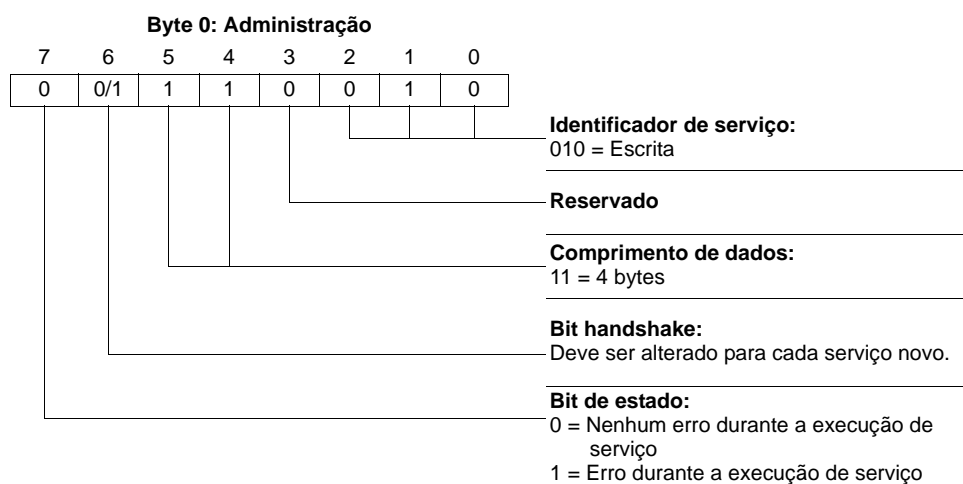
Visto que é um serviço de leitura, os bytes de dados enviados (bytes 4...7) e o comprimento dos dados (no byte de administração) são ignorados e consequentemente não necessitam de ser ajustados.

O controlador processa agora o serviço de leitura e reenvia a confirmação de serviço através da alteração do bit handshake.

O comprimento dos dados não é relevante; apenas o identificador de serviço para o serviço de LEITURA deverá ser introduzido. Este serviço é activado no controlador vectorial quando o bit handshake for alterado. Por exemplo, será possível activar o serviço de leitura com o código do byte de administração 01_{hex} ou 41_{hex}.

Escrita de um parâmetro com PROFIBUS-DP (Escrita)

A fim de executar um serviço de ESCRITA através do canal de parâmetros, o bit handshake não deve ser alterado até que todo o canal de parâmetros tenha sido preparado de acordo com o serviço. Isto porque a transferência ciclíca ocorre no canal de parâmetros. Como resultado, respeite a seguinte sequência de modo a ler um parâmetro:

1. Introduza o índice do parâmetro para ser escrito no byte 2 (Índice alto) e no byte 3 (Índice baixo).
2. Introduza os dados para serem escritos nos bytes 4...7.
3. Introduza o identificador de serviço para o serviço de leitura no byte de administração (byte 0).
4. Transfira o serviço de escrita para o controlador vectorial alterando o bit handshake.

O controlador vectorial processa agora o serviço de escrita e reenvia a confirmação de serviço através da alteração do bit handshake.

O comprimento dos dados é de 4 bytes para todos os parâmetros nos controladores vectoriais SEW. Este serviço é transferido para o controlador vectorial quando o bit handshake for alterado. Como resultado, um serviço de escrita nos controladores vectoriais SEW têm sempre um código do bit de administração de 32_{hex} ou 72_{hex}.

Procedimento para progra-mação com PROFIBUS-DP

Tomando o exemplo do serviço de ESCRITA, é pretendido representar um processo de ajuste de parâmetros entre o controlador e o controlador vectorial através de PROFI-BUS-DP (→Figura 55). Para simplificar a sequência, a Figura 55 apenas mostra o byte de administração do canal de parâmetros.

O canal de parâmetros é apenas recebido e reenviado pelo controlador vectorial enquanto o controlador prepara o canal de parâmetros para o serviço de escrita. O serviço não é activado até que o bit handshake bit seja alterado (neste exemplo, quando muda de 0 para 1). O controlador vectorial interpreta agora o canal de parâmetros e processa o serviço de escrita; contudo, continua a responder a todas as mensagens com o bit handshake = 0. A confirmação de que o serviço foi executado ocorre quando o bit handshake no telegrama de resposta é alterado. O controlador detecta agora que o bit handshake recebido é mais uma vez o mesmo que foi enviado. Pode agora preparar outro procedimento de ajuste do parâmetro.

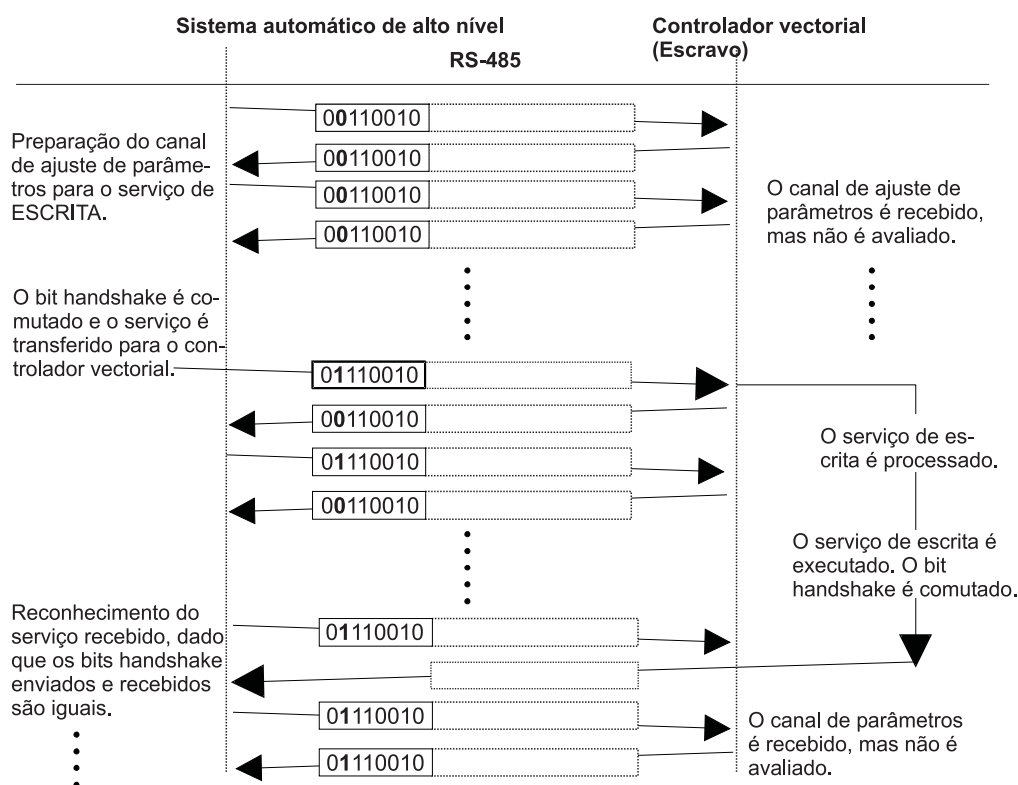



Figura 55: Procedimento de ajuste de parâmetros

Formato dos parâmetros de dados

Quando os parâmetros são ajustados através da interface de bus de campo é utilizada a mesma codificação de dados que é usada quando se utiliza a interface série RS-485 ou o bus de sistema.

Os formatos dos dados e as gamas de valores para os parâmetros individuais podem ser encontrados no manual "Comunicação série do MOVIDRIVE®", o qual pode ser pedido à SEW.

5.9 Colocação em funcionamento com INTERBUS (MCH42A)

Os parâmetros do controlador vectorial MOVIDRIVE® *compact* MCH42A podem ser ajustados directamente através do INTERBUS sem quaisquer ajustes adicionais uma vez instalada a interface INTERBUS. Como consequência, todos os parâmetros podem ser ajustados pelo mestre do sistema de automação após a ligação.

Para o fazer, a "Fonte de sinal de controlo" deve ser ajustada para BUS DE CAMPO no controlador (P100 = BUS DE CAMPO e P101 = BUS DE CAMPO). O ajuste para BUS DE CAMPO indica que os parâmetros do controlador são ajustados para controlo e referência através do INTERBUS. O controlador responde aos dados do processo transmitidos a partir do controlador programável mestre.

A activação da fonte de sinais de controlo/ fonte de referência BUS DE CAMPO é assinalada à máquina de controlo através do bit "Modo activo do bus de campo" na palavra de estado. Por razões de segurança, o controlador deve estar habilitado do lado terminal para o controlo através do sistema de bus de campo. Por consequência, os terminais devem estar ligados ou programados de tal forma que o controlador seja habilitado pelos terminais de entrada.

A forma mais simples de habilitar o controlador do lado dos terminais é ligar o terminal de entrada DIØØ (/CONTROLADOR INIBIDO) a um sinal "1" e programar os terminais de entrada DIØ1...DIØ3 para "SEM FUNÇÃO".

Trabalho preliminar para a colocação em funcionamento

1. Habilite o controlador do lado dos terminais. Para o fazer, aplique o sinal "1" a X11:1 (DIØØ "/CONTROLLADOR INIBIDO"), por exemplo usando um" shunt" a X11:8 (VO24).
2. Ligue apenas a alimentação 24 V_{CC}; não ligue ainda a tensão de alimentação. Pode agora ajustar os parâmetros do controlador sem que o motor começe inadvertidamente a rodar.
3. Ajuste a fonte de referência e a fonte de sinal de controlo para BUS DE CAMPO (P100 = BUS DE CAMPO e P101 = BUS DE CAMPO).
4. Ajuste as entradas binárias DIØ1...DIØ3 para "SEM FUNÇÃO" (P600...P602 = "SEM FUNÇÃO").

Configuração do sistema INTER-BUS

Existem dois passos para a configuração do controlador no interface INTERBUS utilizando o programa de planeamento do projecto "FERRAMENTA CMD" (CMD = Configuração Monitorização Diagnóstico).

1. Criação da estrutura do bus
2. Descrição da estação e ajuste do endereço para os dados do processo

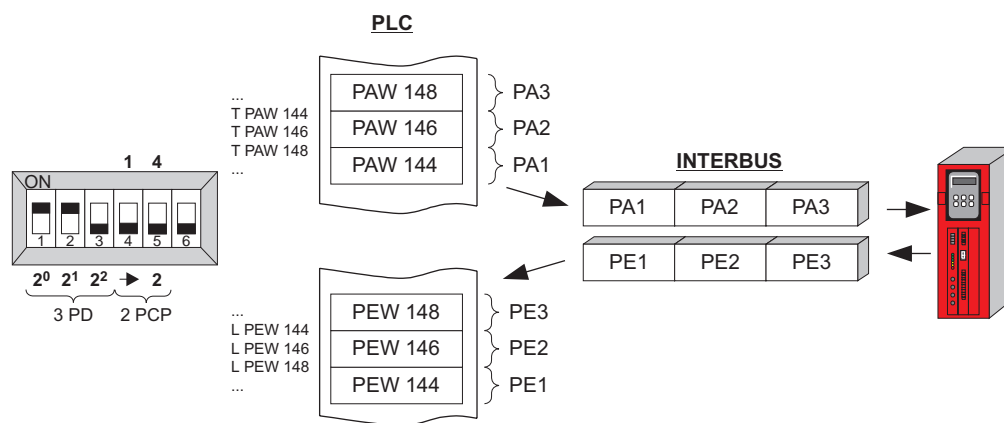



Figura 56: Exemplo de planeamento de projecto para 3PD + 2PCP

As figuras abaixo mostram os ajustes na ferramenta CMD para uma configuração do controlador com 3PD + 2PCP como se mostra na Figura 56, com endereços de entrada/saída 144...149 no controlador.

Configuração da estrutura do bus

A estrutura do bus pode ser configurada online ou offline utilizando a ferramenta CMD.

Configuração offline: Inserção com código ID

No estado offline, o controlador é configurado na ferramenta CMD utilizando o menu de comando "Edição / Inserção com código ID". Para isso, deve introduzir os valores para o código ID, canal de dados de processo e tipo de estação como se mostra na Figura 57.

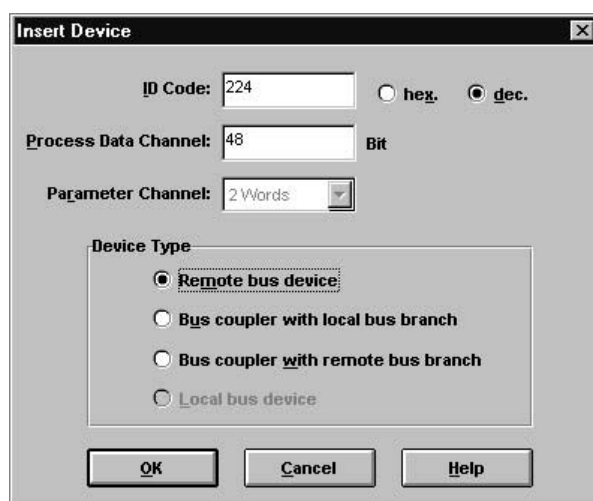



Figura 57: Configuração offline com a ferramenta CMD

Nota!

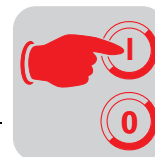
Nem todas as combinações são possíveis, porque o controlador pode ocupar no máximo seis palavras no INTERBUS!

A tabela seguinte mostra os ajustes possíveis. O ajuste do código ID deve coincidir com os micro-interruptores S4 e S5. O ajuste do canal dos dados do processo deve coincidir com os micro-interruptores S1 a S3. Caso contrário, a operação INTERBUS não é possível.

Informação para a configuração offline na ferramenta CMD

	Ajuste do programa	Função (visualizado no MOVIDRIVE)
Código ID	227 dec (E3 hex)	Canal de parâmetros: 1 palavra
Canal de dados do processo:	16 bits	1 palavra de dados do processo (Parâm+1PD)
	32 bits	2 palavras de dados do processo (Parâm + 2 PD)
	48 bits	3 palavras de dados do processo (Parâm +3 PD)
	64 bits	4 palavras de dados do processo (Parâm + 4 PD)
	80 bits	5 palavras de dados do processo (Parâm + 5 PD)
Código ID	224 dec (E0 hex)	Canal de parâmetros: 2 palavras
Canal de dados do processo:	16 bits	1 palavra de dados do processo (Parâm + 1PD)
	32 bits	2 palavras de dados do processo (Parâm + 2 PD)
	48 bits	3 palavras de dados do processo (Parâm + 3 PD)
	64 bits	4 palavras de dados do processo (Parâm + 4 PD)
Código ID	225 dec (E1 hex)	Canal de parâmetros: 4 palavras
Canal de dados do processo:	16 bits	1 palavra de dados do processo (Parâm + 1 PD)
	32 bits	2 palavras de dados do processo (Parâm + 2 PD)
Código ID	3 dec (03 hex)	Canal de parâmetros: -
Canal de dados do processo:	96 bits	6 palavras de dados do processo (6PD)

Configuração online: Configuração da frame / Leitura

O sistema INTERBUS pode também primeiro instalado completamente e então ajustar os micro-interruptores S1 a S6. Seguindo isto, a estrutura completa do bus pode ser lida com a ferramenta CMD (configuração da frame). Todas as estações são automaticamente detectadas pelos seus ajustes de largura dos dados.

Criação da descrição da estação

As estações INTERBUS podem ser identificadas e descritas unicamente utilizando a des-crição individual da estação criada para o controlador no sistema INTERBUS.

As seguintes entradas são significantes:

Descrição da estação

O "Nome do fabricante" e o "Tipo de dispositivo" devem ter as seguintes entradas:

- Nome do fabricante:SEW-EURODRIVE
- Tipo de dispositivo: MOVIDRIVE

Uma vez criadas estas entradas, os parâmetros do accionamento podem ser ajustados através da utilização do PC recorrendo ao interface INTERBUS (Figura 58).

03715AXX

Figura 58: Descrição da estação para o MOVIDRIVE® compact MCH42A

Tipo de interface

Seleccione "Bus remoto de fibra óptica" como tipo de interface.

Representação

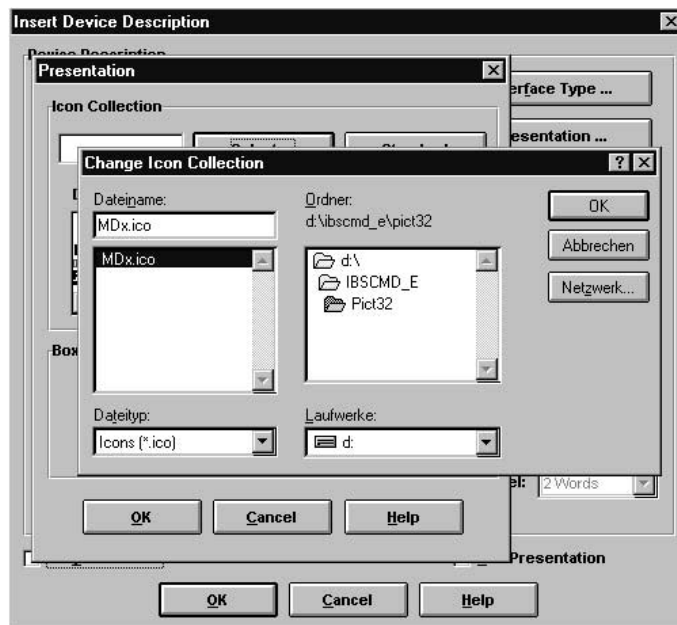
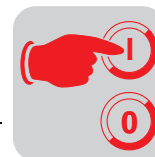
Pode copiar os seus ficheiros ICO para a directoria ".\IBSCMD\PICT32\" da ferramenta CMD 4.50 para uma melhor identificação do controlador (Figura 59). Os ficheiros de descrição INTERBUS para aferramenta CMD estão disponíveis no website da SEW em http://www.SEW-EURODRIVE.com na secção "Software".

03716AXX

Figura 59: Ligação da descrição da estação com o ficheiro ICO

Canal de parâmetros

Deve fazer os seguintes ajustes para o canal de parâmetros se desejar utilizar o canal PCP para ajustar os parâmetros do controlador na sua aplicação.

- Comprimentos dos telegramas/ Transmissão / Recepção:

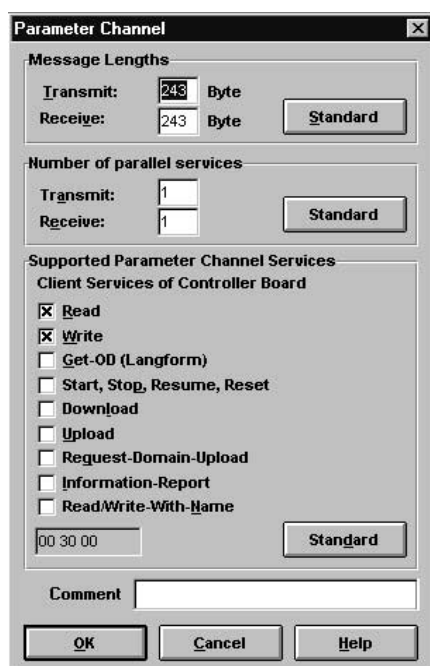
  243 bytes cada
- Serviços suportados pelo canal de parâmetros (standard): Leitura / Escrita

03717AXX

Figura 60: Ajuste do canal de parâmetros (PCP)

Atribuição do dados do processo

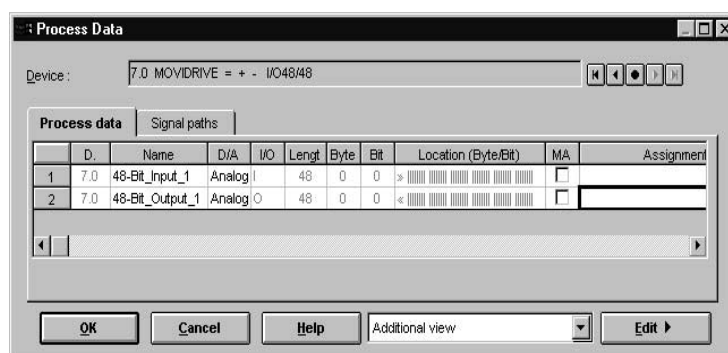
Os dados do processo INTERBUS para o controlador são atribuidos aos endereços de programa do sistema de controlo através do menu resumido "Dados do Processo".

03718AXX

Figura 61: Atribuição dos dados do processo INTERBUS e endereços de programa PLC

Consulte o capítulo com o exemplo do programa (STEP7) para comandar o controlador através dos dados do processo INTERBUS.

Teste da ligação PCP

Pode utilizar o modo MONITOR da ferramenta CMD para testar a ligação do PCP para o controlador. As figuras seguintes mostram o procedimento teste do PCP. Basicamente, este método estabelece a ligação do PCP à unidade e lê a lista de parâmetros (lista de objectos) guardada na unidade.

Ajuste a ferramenta CMD para o estado "Monitorização".

03719AXX

Figura 62: Ajuste da ferramenta CMD para o estado "MONITORIZAÇÃO"

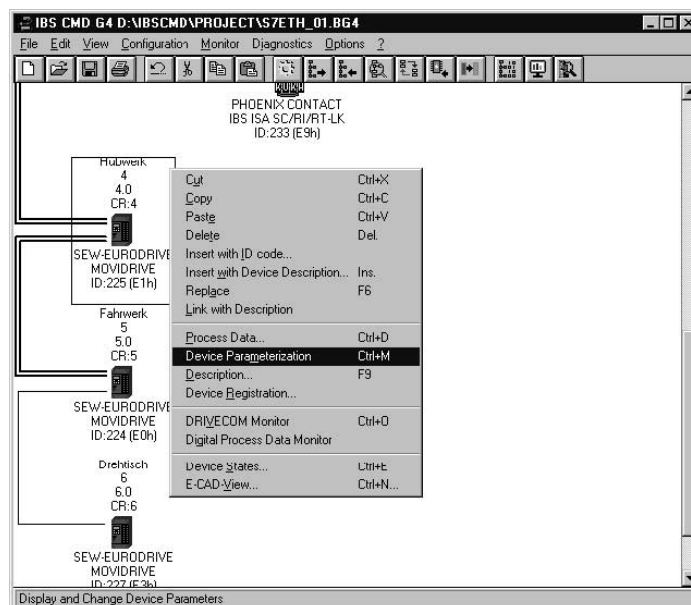
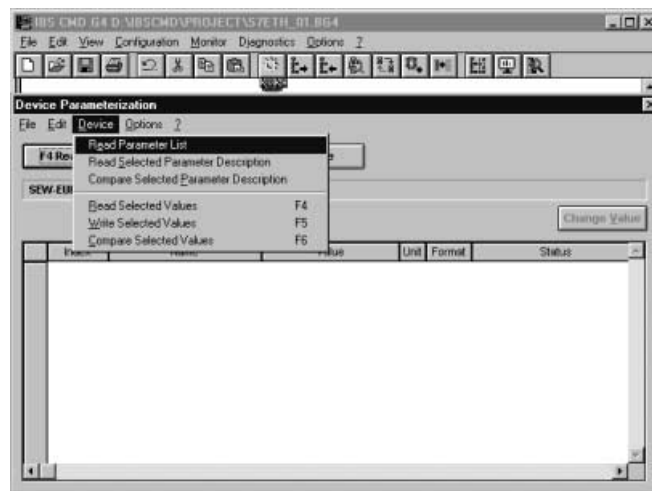
Clique no controlador para o qual deseja estabelecer a ligação do PCP. Pressione o botão do lado direito do rato para abrir o menu resumido e seleccionar o comando "Parametrização do dispositivo".

03721AXX

Figura 63: Teste do dispositivo de parametrização PCP

Na janela "Parametrização do dispositivo", seleccione o comando "Dispositivo / Leitura da lista de parâmetros".

03722AXX
Figura 64: Janela para parametrização do dispositivo através da ferramenta CMD

A configuração do canal do PCP foi executada correctamente se os parâmetros do dispositivo forem importados. Pode terminar o procedimento de leitura.

Verifique a configuração do PCP e a atribuição dos CRs se obtiver uma mensagem de erro em vez de uma barra de progressão. Se necesssário, reformate a memória de parametrização do módulo de interface e escreva novamente o projecto actual na memória de parametrização. Execute novamente o procedimento de parametrização para o módulo interface e repita este teste de sequência para verificar a ligação do PCP.

03723AXX
Figura 65: A Ferramenta CMD está a ler os parâmetros do dispositivo, i.e. a comunicação do PCP está OK

Vista geral da estrutura básica

O controlador MOVIDRIVE® *compact* MCH42A oferece uma interface standardizada para a parametrização através do "Protocolo de comunicação de periféricos" (PCP). Este canal de comunicações INTERBUS oferece um acesso completo a todos os parâmetros do accionamento MOVIDRIVE®.

O canal do PCP deve ser configurado com o código ID correspondente para poder aceder aos parâmetros no controlador. Existem uma, duas ou quatro palavras disponíveis no protocolo INTERBUS para o canal do PCP. Alterando o número de palavras do PCP varia a velocidade de acesso aos parâmetros através do canal PCP.

Canal adicional do PCP para colocação em funcionamento e diagnósticos

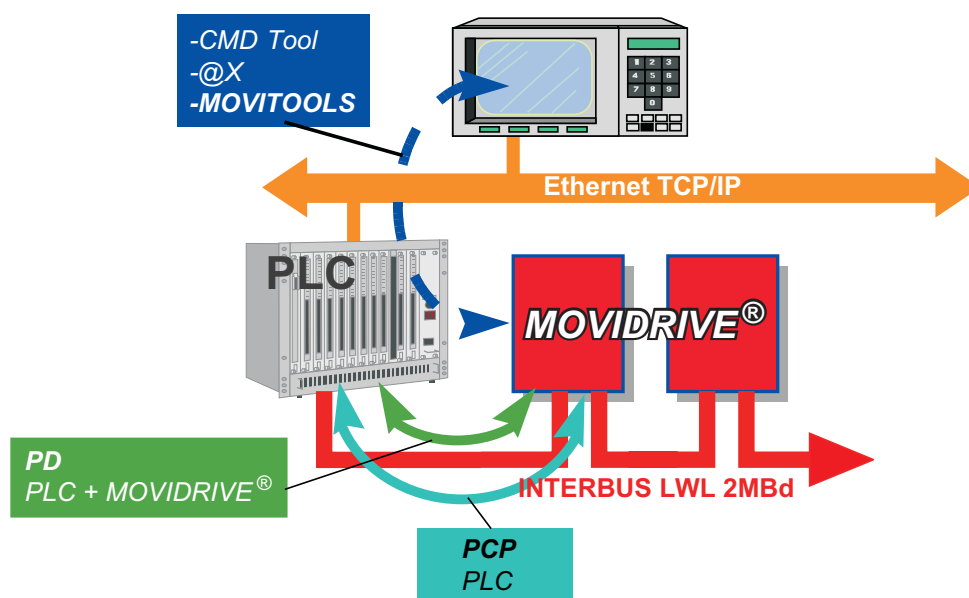
A interface PCP é implementada usando a versão 3 do PCP. Em adição ao canal de parâmetros normal PCP entre o sistema de controlo (PLC) e o controlador, é agora possível estabelecer um canal adicional (lógico) PCP entre o módulo interface e o controlador. Este canal adicional PCP pode ser usado por um computador supervisor para aceder aos valores dos parâmetros do controlador através de comunicações Ethernet / INTERBUS.

03725AXX

Figura 66: Canais de comunicação com a versão 3 do PCP

A Figura 66 mostra um exemplo a topologia de um sistema com uma camada Ethernet TCP/IP e uma camada INTERBUS. Neste caso, um módulo de interface INTERBUS é utilizado com uma interface Ethernet TCP/IP. Este módulo funciona como passagem entre as duas camadas de comunicação.

Além da ferramenta "CMD", o computador supervisor também corre o "@utomationXplorer" do INTERBUS e o "MOVITOOLS" para programar e ajustar os parâmetros do controlador SEW via INTERBUS. Esta configuração significa que as infrastruturas existentes do bus podem ser utilizadas para a colocação em funcionamento e manutenção. Esta instalação facilita a colocação em funcionamento e o diagnóstico do sistema de automação completo porque o cabo INTERBUS não está apenas a ser utilizado para controlar mas para a colocação em funcionamento e diagnóstico de todos os componentes utilizados no bus de campo.

Serviços PCP

O controlador vectorial MOVIDRIVE® *compact* MCH42A suporta os serviços PCP indicados na Figura 67. Contudo, apenas os seguintes serviços são importantes para o ajuste dos parâmetros do controlador:

- Initiate
- Read
- Write
- Abort

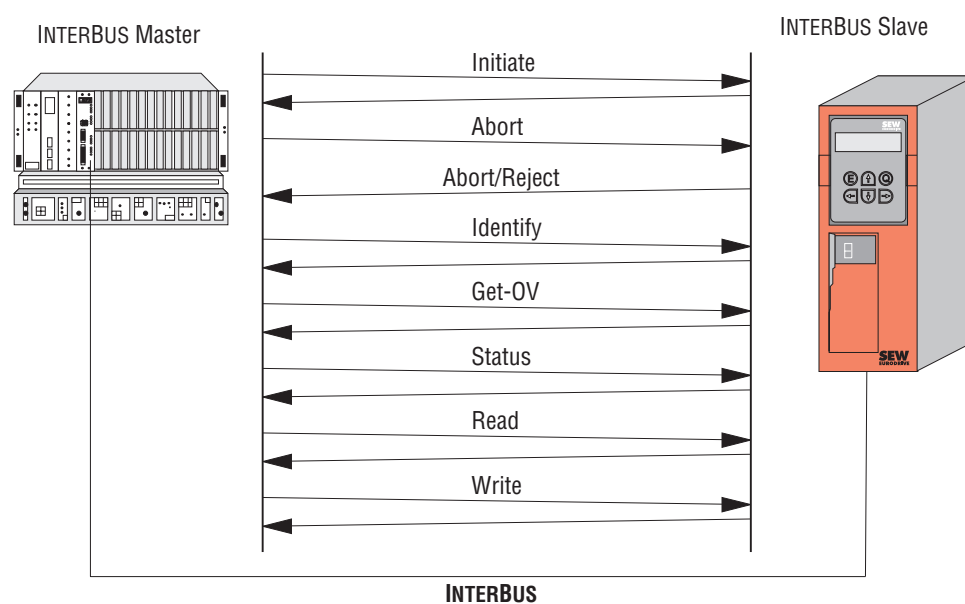
Para uma descrição detalhada dos serviços PCP consulte o manual de comunicação PCP para a sua interface INTERBUS .

03727AXX

Figura 67: Serviços PCP suportados pelo MOVIDRIVE®

Estabelecer a ligação com "Initiate"

O serviço PCP "Initiate" estabelece a comunicação para a troca de parâmetros entre o mestre INTERBUS e o controlador MOVIDRIVE®. A comunicação é sempre estabelecida a partir do mestre INTERBUS. Diferentes especificações relacionadas com a comunicação são verificadas durante o estabelecimento da ligação, tais como os serviços PCP suportados, comprimento dos dados do utilizador, etc. Uma vez a ligação estabelecida, o controlador responde com resposta inicial positiva. Se a ligação não for estabelecida, então as especificações para a comunicação no mestre INTERBUS não correspondem às do controlador MOVIDRIVE®. O controlador responde com uma resposta inicial de erro. Neste caso, compare as listas de referência de comunicação do mestre INTERBUS com as do controlador.

Como regra, uma tentativa de restalecer uma comunicação conduz a uma interrupção. A ligação de comunicação é então interrompida, o que significa que o serviço PCP "Initiate" tem de ser executado pela terceira vez de modo a restabelecer a ligação de comunicação.

Interrupção das comunicações com "Abort"

O serviço PCP "Abort" permite interromper as comunicações existentes entre o mestre INTERBUS e o controlador MOVIDRIVE®. Uma interrupção é um serviço PCP não confirmado que pode ser activo quer pelo mestre INTERBUS quer pelo MOVIDRIVE®.

Leitura dos valores dos parâmetros com "Read"

O serviço PCP "Read" permite ao mestre INTERBUS aceder à leitura de todos os objectos de comunicação (parâmetros do accionamento) do controlador vectorial MOVIDRIVE®. Todos os parâmetros do accionamento e os seus códigos são apresentados em detalhe no manual do Protocolo do Bus de Campo e na lista dos parâmetros MOVIDRIVE®.

Escrita dos parâmetros com "Write"

O serviço PCP "Write" permite ao mestre INTERBUS aceder à escrita de todos os parâmetros do accionamento MOVIDRIVE®. O controlador gera uma resposta de erro de escrita se for feito um acesso incorrecto ao parâmetro do accionamento (por ex. escrita de um valor muito grande). É fornecida informação detalhada sobre a causa do erro.

Parâmetros na lista de objectos

Os serviços PCP de "READ" e "WRITE" dão acesso ao mestre INTERBUS a todos os parâmetros definidos na lista de objectos. Todos os parâmetros do accionamento que podem ser acedidos através do sistema de bus são descritos como objectos de comunicação na lista estática de objectos. Todos os objectos da lista estática de objectos são endereçados por índices. A tabela seguinte mostra a estrutura da lista de objectos para o controlador vectorial MOVIDRIVE® *compact* MCH42A.

A gama de índices é subdividida em três áreas lógicas. Os parâmetros do accionamento são endereçados utilizando os índices 8300...8800dec. Consulte a lista de parâmetros do MOVIDRIVE® na documentação SEW para informação acerca do índice de parâmetros. Os índices abaixo de 8300dec são tratados directamente na interface INTERBUS e não para serem visualizados como parâmetros do accionamento.

Índice de parâmetros (decimal)	Nome dos objectos de comunicação
8296	Download do bloco de parâmetros
8297	Último índice PCP
8298	Canal de parâmetros cíclicos MOVILINK®
8299	Canal de parâmetros acíclicos MOVILINK®
8300...8800	Parâmetros do accionamento para o MOVIDRIVE® (podem ser acedidos directamente com os serviços PCP de "Read" e "Write", ver lista de parâmetros do MOVIDRIVE® na documentação SEW para informação acerca do índice de parâmetros)
8801...9999	Parâmetros do accionamento para o MOVIDRIVE® (estes parâmetros só podem ser acedidos através do canal de parâmetros MOVILINK®)
>10000	Tabela, programa e memória de variáveis (estes parâmetros só podem ser acedidos através do canal de parâmetros MOVILINK®)

Descrição dos parâmetros do accionamento

Os parâmetros do accionamento do controlador MOVIDRIVE® são descritos em detalhe na lista de parâmetros do MOVIDRIVE® na documentação SEW. Além do índice do parâmetro, receberá uma informação adicional sobre a codificação, a gama de valores e o significado do dados do parâmetro.

A descrição do objecto na lista de objectos é idêntica para todos os parâmetros. Mesmo os parâmetros que apenas podem ser lidos possuem os atributos Read all/Write all na lista de objectos. Ocontrolador executa a correspondente verificação e envia um código de retorno, se necessário. A tabela seguinte mostra a descrição do objecto de todos os parâmetros do accionamento.

Índice:	8300...8800
Código de objecto:	7 (variável simples)
Índice do tipo de dados:	10 ("octet string")
Comprimento:	4
Endereço local:	
Password:	
Grupos de acesso:	
Direitos de acesso:	Leitura /Escrita
Nome[16]:	-
Comprimento da extensão:	-

"Download do bloco de parâmetros"

O "download do bloco de parâmetros" permite a escrita até 38 parâmetros do accionamento do MOVIDRIVE® ao mesmo tempo apenas com um serviço de escrita. Por conseguinte, este objecto dá a oportunidade de ajustar os parâmetros do controlador na fase de colocação em funcionamento, por ex. chamando os serviços de escrita apenas uma vez. Como regra, apenas é necessário alterar alguns parâmetros. Como resultado, este bloco de parâmetros com os seus 38 parâmetros máximos é suficiente para a maioria das aplicações. A área de dados do utilizador é definida como 38 x 6 + 2 bytes = 230 bytes (tipo "octet string"). A tabela seguinte mostra a estrutura do objecto "download do bloco de parâmetros".

Octeto	Significado	Nota
0	reservado (0)	
1	Número de parâmetros	1...38 parâmetros
2	Índice alto	1. Parâmetros
3	Índice baixo	
4	Dados MSB	
5	Dados	
6	Dados	
7	Dados LSB	
8	Índice alto	
...	...	
223	Dados LSB	
224	Índice alto	38. Parâmetros
225	Índice baixo	
226	Dados MSB	
227	Dados	
228	Dados	
229	Dados LSB	

O objecto "download do bloco de parâmetros" é apenas gerado localmente na interface INTERBUS e é definido como na tabela seguinte.

Índice:	8296
Código do objecto:	7 (variável simples)
Tipo de índice de dados:	10 ("octet string")
Comprimento:	230
Endereço local:	
Password:	
Grupos de acesso:	
Direitos de acesso:	Escrita
Nome [16]:	-
Comprimento da extensão:	-

O serviço de WRITE no objecto "download do bloco de parâmetros" começa o mecanismo de parametrização na interface INTERBUS. Este passo coloca todos os parâmetros especificados na área de dados do objecto na DPRAM e portanto ajusta os parâmetros do controlador. O serviço de escrita é terminado com uma resposta positiva se que o download do bloco de parâmetros for processado com sucesso, isto é, se todos os parâmetros transmitidos pelo mestre INTERBUS forem escritos. Uma resposta de escrita negativa é devolvida em caso de erro. O código de retorno contêm informação detalhada acerca do tipo de erro bem como o número do parâmetros (nº. 1...38) onde ocorreu o erro (ver exemplo).

```
Exemplo: Resposta de erro de escrita para um erro ao escrever o parâmetro
11:
Classe do erro: 8 Outro
Código do erro: 0 Outro
Código adicional alto:  11dec Erro ao escrever no parâmetro 11
Código adicional baixo: 15hex Valor muito grande
```

Tenha em atenção os pontos seguintes quando utilizar o download do bloco de parâmetros:

- Não execute um ajuste de fábrica no interior do download do bloco de parâmetros!
- Todos os parâmetros escritos após o bloqueio de parâmetros estar activo serão rejeitados.

Objecto "Último índice PCP"

Este objecto tem 4 bytes de comprimento e, quando é feito, o acesso de leitura, devolve o valor numérico do último índice que pode ser endereçado directamente utilizando os serviços PCP. Os acessos PCP para índices superiores a este valor numérico devem ser feitos pela utilização do objecto "canal de parâmetros acíclico do MOVILINK®".

Índice:	8297
Código do objecto:	7 (variável simples)
Tipo de índice de dados:	10 ("octet string")
Comprimento:	4
Endereço local:	
Password:	
Grupos de acesso:	
Direitos de acesso:	Leitura
Nome[16]:	-
Comprimento da extensão:	-

"Canal de parâmetros cíclico do MOVILINK®"

Este objecto tem 8 bytes de comprimento e contém o canal de parâmetros cíclico do MOVILINK®. Todos os serviços de comunicação do MOVILINK® podem ser executados alternando ciclicamente a leitura e a escrita deste objecto. O serviço de comunicação não é executado enquanto o bit handshake no byte principal não for alterado. O canal de parâmetros do MOVILINK® concede o acesso a todos os índices e consequentemente também às variáveis IPOS e à memória de programa.

A tabela seguinte mostra a estrutura deste objecto de comunicação. Consulte o manual "Protocolo do bus de campo e lista de parâmetros do MOVIDRIVE®" para informação sobre a estrutura do canal de parâmetros.

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7
Significado	Direcção	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Nota	Direcção	Reservado	Índice de parâmetros		4 bytes de dados			

O "Canal de parâmetros cíclico do MOVILINK®" é apenas gerado localmente na interface INTERBUS.

Índice:	8298
Código do objecto:	7 (variável simples)
Tipo de índice de dados:	10 ("octet string")
Comprimento:	8
Endereço local:	
Password:	
Grupos de acesso:	
Direitos de acesso:	Leitura/Escrita
Nome[16]:	-
Comprimento da extensão:	-

A tabela seguinte mostra o procedimento envolvido no acesso de parâmetros através da canal de parâmetros cíclicos MOVILINK®. O serviço não é colocado em funcionamento no controlador enquanto o sistema de controlo não alterar o bit handshake no canal de parâmetros. Para fazer isto, o programa de controlo deve ler o canal de parâmetros no início do processo de ajuste de parâmetros para obter o estado da corrente do bit handshake no controlador. Agora, o mestre pode modificar o valor do bit handshake para gerir a comunicação via canal de parâmetros do controlador vectorial.

O controlador executa o serviço codificado no canal de parâmetros e retorna o serviço de confirmação no canal de parâmetros. O programa de controlo recebe a confirmação do serviço a próxima vez que fizer o acesso de leitura ao "canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK®". As tabelas seguintes mostram o procedimento dos serviços cíclicos de leitura/escrita para o "canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK".

Controlo (mestre)	MOVIDRIVE® (escravo)
1. "Leitura do canal de parâmetros MOVILINK", para calcular o estado do bit handshake.	
READ 8298 (canal de parâmetros) →	
← Dados = canal de parâmetros	
2. Inicia o serviço codificado no canal de parâmetros através da ESCRITA do objecto "'Canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK®" e comuta o bit handshake.	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) →	
← OK	
3. LEITURA do "Canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK" e tratamento do serviço de confirmação no canal de parâmetros.	
READ 8298 (canal de parâmetros) →	
← Dados = Canal de parâmetros com resultado	

"Canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK"

O "canal de parâmetros acíclicos do 'MOVILINK" tem 8 bytes de comprimento e contém o canal de parâmetros do MOVILINK. Este objecto pode ser utilizado para acesso de parâmetros, isto é, o controlador processa o serviço de codificação no canal de parâmetros cada vez que um serviço de ESCRITA for recebido neste objecto. O bit handshake não é tratado! A tabela seguinte mostra a estrutura do "canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK". Consulte o manual "Protocolo do bus de campo e lista de parâmetros do MOVIDRIVE®" para informação sobre a estrutura do canal de parâmetros.

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7
Significado	Gestão	Reser-vado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Nota	Gestão	Reser-vado	Índice de parâmetro		Dados de 4 bytes			

Existem dois procedimentos diferentes no ajuste dos parâmetros do controlador através do canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK:

- O canal de parâmetros executa um tipo de serviço de escrita
- O canal de parâmetros executa um tipo de serviço de leitura

Execução de um serviço de escrita via canal de parâmetros

Se um serviço de escrita for executado atrvés do canal de parâmetros acíclico (por exemplo parâmetro de escrita ou parâmetro de escrita volátil), o controlador responde com um serviço de confirmação quando o serviço for executado. O código de erro correspondente é devolvido se o acesso à escrita não estiver correcto.

Esta variante oferece a vantagem dos serviços de escrita serem processados por um simples envio de WRITE ao "canal de parâmetros do MOVILINK " e o serviço de confirmação poder ser efectuado pelo tratamento da "confirmação de escrita". A tabela seguinte mostra como o serviço de escrita é executado através do canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK.

Controlo (mestre)	**MOVIDRIVE® (escravo)**
1. Inicia o serviço codificado no canal de parâmetros por meio da ESCRITA ao objecto "'Canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK®".	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) →	
← Confirmação do serviço (OK/código de erro)	

O serviço WRITE codificado no canal de parâmetros é executado e o serviço de confirmação é devolvido directamente como a resposta.

Execução de um serviço de leitura via canal de parâmetros

Um serviço PCP WRITE tem de ser executado antes que um parâmetro possa ser lido através do canal de parâmetros. O serviço PCP WRITE define onde os dados do controlador devem estar disponíveis. Um serviço de leitura deve ser efectuado no canal de parâmetros acíclico de modo que estes dados cheguem ao mestre. Como consequência, um PCP WRITE e um PCP READ são sempre necessários para a execução de serviços de escrita através do canal de parâmetros. A tabela seguinte mostra como é que os serviços de leitura são executados através do canal de parâmetros acíclico do MOVILINK.

Controlo (mestre)	MOVIDRIVE® (escravo)
1. Inicia o serviço codificado no canal de parâmetros por meio da ESCRITA ao objecto "'Canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK®".	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) →	
← OK	
2. LEITURA do "Canal de parâmetros cíclicos do MOVILINK" e tratamento do serviço de confirmação no canal de parâmetros.	
READ 8298 (canal de parâmetros) →	
← Dados = Canal de parâmetros com resultado	

1. A recepção é confirmada imediatamente, o canal de parâmetros é tratado e o serviço pedido é executado.
2. A confirmação do pedido é introduzida no canal de parâmetros e pode ser tratada pelo acesso READ no mestre.

O canal de parâmetros acíclicos do MOVILINK® é apenas gerado manualmente na interface INTERBUS e é definida como na seguinte tabela.

Índice:	8299
Código do objecto:	7 (variável simples)
Índice do tipo de dados:	10 ("octet string")
Comprimento:	8
Endereço local:	
Password:	
Grupos de acesso:	
Direitos de acesso:	Leitura/Escrita
Nome[16]:	-
Comprimento da extensão:	-

Código de retorno para parametrização

No caso de um ajuste incorrecto do parâmetro, o controlador re-envia vários códigos de retorno ao mestre que ajustou os parâmetros. Estes códigos fornecem informação detalhada sobre a causa do erro. Todos estes códigos de retorno são estruturados de acordo com EN 50170. O sistema distingue os seguintes elementos:

- Classe de erro
- Código de erro
- Código adicional

Este código de retorno aplica-se a todas as interfaces de comunicação do MOVIDRIVE.

Classe de erro

O elemento de classe de erro classifica o tipo de erro mais precisamente. De acordo com EN 50170, o sistema diferencia-se pelas classes de erro apresentadas na tabela 1.

Classe (hex)	Nome	Significado
1	estado vfd	Erro de estado da unidade de campo virtual
2	referência de aplicação	Erro no programa de aplicação
3	definição	Erro de definição
4	recurso	Erro de recurso
5	serviço	Erro quando executa o serviço
6	acesso	Erro de acesso
7	ov	Erro na lista de objectos
8	outros	Outros erros (ver código adicional)

A classe de erro é gerada pelo software de comunicação da interface de bus de campo se existir um erro na comunicação. Isto não se aplica à classe de erro 8, Outros erros. Os códigos de retorno emitidos pelo controlador estão todos na classe de erro 8, Outros erros. O erro pode ser melhor identificado utilizando o elemento do código adicional.

Código de erro

O elemento do código de erro fornece meios precisos para a identificação da causa do erro dentro da classe de erro. É gerado pelo software de comunicações da conta de bus de campo no caso de um erro de comunicação. Apenas o erro de código 0 (Outro código de erro) é definido para a classe de erro 8, Outros erros. Neste caso, a identificação detalhada é feita utilizando o código adicional.

Código adicional

O código adicional contém o código de retorno especificado para a SEW em caso de ajustes incorrectos do parâmetro do controlador. Eles são novamente emitidos ao mestre na classe de erro 8, Outros erros. A tabela 2 mostra todas as codificações possíveis para o código adicional.

Código adicional alto (hex)	Código adicional baixo (hex)	Significado
00	00	Sem falha
00	10	Índice de parâmetros inválido
00	11	Função/parâmetro não implementada
00	12	Apenas acesso de leitura
00	13	Bloqueio de parâmetros activos
00	14	Ajustes de fábrica activos
00	15	Valor demasiado grande para o parâmetro
00	16	Valor demasiado pequeno para o parâmetro
00	17	Carta opcional em falta para a função/parâmetro
00	18	Erro no software do sistema
00	19	Acesso de parâmetros apenas através da interface de processo RS-485 em X13
00	1A	Acesso de parâmetros apenas através da interface de diagnóstico RS-485
00	1B	O parâmetro tem protecção de acesso
00	1C	Controlador inibido exigido
00	1D	Valor impermíssivel para o parâmetro
00	1E	Os ajuste de fábrica foram activados
00	1F	O parâmetro não foi guardado na EEPROM
00	20	O parâmetro não pode ser alterado com a saída habilitada

Caso especial "Erro de comunicação interno"

O código de retorno apresentado na tabela seguinte é novamente emitido se ocorrer erro de comunicação entre a interface INTERBUS e o controlador. O serviço PCP transferido através do bus de campo pode não ter sido executado e deverá ser repetido. Se este erro re-ocorrer, é necessário desligar o controlador completamente e ligá-lo de novo para assim ser re-inicializado.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	2	Falha de hardware
Código adicional alto:	0	-
Código adicional baixo:	0	-

Correcção da falha

Repita o serviço de leitura ou de escrita. Se este erro ocorrer novamente, desligar o controlador completamente e ligá-lo de novo. Contacte o Serviço Após Vendas da SEW para avisar caso este erro ocorra continuamente.

Controlo através de dados do processo

O controlador é controlador utilizando simplesmente os dados do processo por leitura/ escrita dos endereços do programa onde o processo de dados INTERBUS são representados. O seguinte é um exemplo simples para o programa STEP7 para o Simatic S7:

```
L...W#16#0006
T...PAW...144... //Escreve 6hex em PO1 (palavra de controlo = habilitação)
L...1500
T...PAW...146... //Escreve 1500dec em PO2 (velocidade de referência = 300 rpm)
L...W#16#0000
T...PAW...148...//Escreve 0hex em PA3 (sem função após ajustes de fábrica)
```

Por favor, consulte o manual Procotolo da unidade de bus de campo para mais informação sobre o controlo do controlador através do canal de dados do processo, em particular no respeita à codificação da palavra de controlo e de estado.

Ajuste dos parâmetros através da interface PCP

Este capítulo descreve como é que os parâmetros e as variáveis IPOS podem ser lidas ou escritas utilizando os serviços de "Read" e "Write" do INTERBUS PCP. O exemplo aplica-se para todas as quatro gerações (G4) mestres INTERBUS e é explicado usando a terminologia PHOENIX.

Os exemplos de codificação apresentados nos capítulos seguintes são apresentados da mesma maneira do que o "Protocolo de comunicação periférica (PCP)" no manual INTERBUS produzido pela Phoenix Contact.

Pré-requisitos

Deverá possuir os seguintes manuais:

- Manual INTERBUS "Protocolo de comunicação periférica (PCP)", PHOENIX CONTACT, IBS SYS PCP G4 UM
- Manual do protocolo do bus de campo MOVIDRIVE®

Apresentação de exemplos de codificação

Os exemplos de codificação mostrados nos capítulos seguintes são apresentados da mesma forma como no manual INTERBUS "Protocolo de comunicação periférica (PCP)" produzido pela Phoenix Contact.

Toda a informação nos serviços PCP é apresentada palavra por palavra no formato de coluna. Como consequência, tem de considerar uma palavra como uma palavra PLC (por ex. palavra de dados Simatic). Existe um exemplo de codificação para o controlador MOVIDRIVE® no lado direito de cada caso.

A referência de comunicação (CR) é utilizada pela selecção do controlador para o qual os parâmetros devem ser ajustados. Nos exemplo abaixo, CR = 02 hex foi atribuído ao controlador na Ferramenta CMD. O índice define o parâmetro do accionamento que deverá ser acedido.

Descrição da estação do controlador na Ferramenta CMD

Antes de poder utilizar o canal PCP do controlador, terá de configurar a descrição da estação na Ferramenta CMD para o controlador.

Processo de sequência de parametrização

O protocolo de comunicação periférica (PCP) do INTERBUS normaliza o acesso ao dado do parâmetro da estação INTERBUS e prescreve o seguinte procedimento:

- Inicialização da ligação PCP com o serviço "Initiate"
- Leitura ou escrita com os serviços "Read" e "Write".
- A ligação das comunicações pode ser parada com o serviço "Abort" se não forem mais necessárias (este não é explicado aqui porque frequentemente não é necessário, ver manual PCP).
- Inicialização da ligação PCP com o serviço "Initiate"

Os parâmetros do accionamento do controlador não são acedidos até que a ligação PCP tenha sido estabelecida com "Initiate_request", por ex. durante o arranque do sistema.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Initiate_request		00 8B
2	Parameter_Count		00 02
3	-	Comm._Reference	00 02
4	Password	Acess_Groups	00 00
Bits	15...8	7...0	

Após o serviço ser emitido, poderá receber a mensagem positiva de "Initiate_Confirmation" (ver o manual PCP no caso de mensagem negativa).

Leitura de um parâmetro do accionamento

O serviço de "Read" é utilizado para ler o parâmetro do accionamento (com índice ≤ 8800). Todos os parâmetros do accionamento têm 4 bytes de comprimento (1 palavra dupla).

Exemplo

Leitura da Rampa P130 t11 acel. S.H. (índice 8470dec = 2116hex)

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index		21 16
5	Subindex	-	00 00
Bits	15...8	7...0	

Após o serviço ser emitido, poderá receber a mensagem positiva de "Read_Confirmation" .

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Resultado (+)		00 00
5	-	Comprimento	00 04
6	Dados [1]	Dados [2]	00 00
7	Dados [3]	Dados [4]	07 D0
Bits	15...8	7...0	

O dados do parâmetro são representados como se segue no formato Motorola (formato Simatic):

Dados [1] = byte alto	Dados [2] = byte baixo	Dados [3] = byte alto	Dados [4] = byte baixo
00 hex	00 hex	07 hex	D0 hex

00 00 07 D0 hex = 2000 dec (= rampa 2000 ms)

Consulte o apêndice do manual "Protocolo do bus de campo" para mais informações sobre a codificação dos parâmetros do accionamento.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15...8	7...0	

A tabela mostra por exemplo o código de retorno "Valor para o parâmetro demasiado grande".

Escrita de um parâmetro do accionamento

O serviço "Write" é utilizado para escrever um parâmetro do accionamento (com índice ≤8800). Todos os parâmetros têm 4 bytes de comprimento (1 palavra dupla).

Exemplo

Escrita do tempo de rampa 1.65 s a P130 "Rampa t11 acel. S.H."

Índice: 8470 dec = 2116 hex

Valor: 1.65 s = 1650 ms = 1650 dec = 0000 0672 hex

Os dados do parâmetro são apresentados como se segue no formato Motorola (Formato Simatic):

Dados [1] = byte alto	Dados [2] = byte baixo	Dados [3] = byte alto	Dados [4] = byte baixo
00 hex	00 hex	06 hex	72 hex

Consulte o apêndice do manual "Protocolo do bus de campo" para mais informações sobre a codificação dos parâmetros do accionamento.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice		21 16
5	Sub-índice	Comprimento	00 04
6	Dados [1]	Dados [2]	00 00
7	Dados [3]	Dados [4]	06 72
Bits	15...8	7...0	

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (+)		80 82
2	Parameter_Count		00 02
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
Bits	15...8	7...0	

Após o serviço ser emitido, poderá receber a mensagem positiva de "Write_Confirmation".

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (-)		80 82
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 15
Bits	15...8	7...0	

A tabela mostra por exemplo o código de retorno "Valor para o parâmetro demasiado grande"

Escrita de variáveis / parâmetros IPOS através do MOVI-LINK®

Os controladores oferecem um acesso especial de parâmetros através do canal de parâmetros do MOVILINK® para um acesso universal de escrita para todos os dados do controlador (parâmetros, variáveis IPOS, código de programa IPOS, etc.). A secção seguinte mostra o mecanismo pelo qual as variáveis IPOS podem ser alteradas através do canal de parâmetros.

O canal de parâmetros acíclicos pode ser utilizado acima dos 8299 dec (206B hex).

Exemplo

Escrita do valor 74565 na variável IPOS H0 = Índice 11000 dec (2AF8 hex)

Valor a ser escrito = 74565 dec (0001 2345 hex)

Palavra	Significado		Código (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice = Canal de parâmetros do MOVILINK		20 6B
5	Sub-índice	Comprimento	00 08
6	Dados [1] = Byte de direcção	Dados [2] = Reserved	32 00
7	Dados [3/4] = Índice (por ex. variável IPOS)		2A F8
8	Dados [5]	Dados [6]	00 01
9	Dados [7]	Dados [8]	23 45
Bits	15...8	7...0	

Após este serviço ser emitido receberá uma "Write_Confirmation". Mais uma vez, pode utilizar o código de retorno para avaliar uma mensagem negativa.

Leitura das variáveis/ parâmetros IPOS através do MOVILINK®

Os controladores oferecem um acesso especial de parâmetros através do canal de parâmetros do MOVILINK® para um acesso universal de leitura para todos os dados do controlador (parâmetros, variáveis IPOS, código de programa IPOS, etc.). A secção seguinte mostra o mecanismo pelo qual as variáveis IPOS podem ser lidas através do canal de parâmetros . Um procedimento de dois estágios é exigido:

- Escrita no canal de parâmetros do MOVILINK com "Read IPOS variable H0"
- Leitura do canal de parâmetros MOVILINK

O canal de parâmetros (acíclico) MOVILINK pode ser usado acima de 8299 dec (206B hex).

Exemplo

Leitura da variável IPOS H0 = Índice 11000 dec (2AF8 hex)

Consulte o manual "Protocolo do bus de campo" para mais informações sobre o canal parâmetros do MOVILINK.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Reques		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice = Canal de parâmetros do MOVILINK		20 6B
5	Sub-índice	Comprimento	00 08
6	Dados [1] = Byte de direcção	Dados [2] = Reservado	31 00
7	Dados [3/4] = Índice (por ex. variável IPOS)		2A F8
8	Dados [5]	Dados [6]	00 00
9	Dados [7]	Dados [8]	00 00
Bits	15...8	7...0	

Uma vez recebida uma "Write_Confirmation (+)" positiva, o acesso de leitura faz-se no canal de parâmetros do MOVILINK; Os dados definidos em função do comando "Write_Request" são lidos pelo mestre INTERBUS.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Referência_comum	00 02
4	Índice = Canal de parâmetros do MOVILINK		20 6B
5	Sub-índice	-	00 00
Bits	15...8	7...0	

Após o serviço ser emitido, deverá receber uma mensagem positiva da "Read_Confirmation" .

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Resultado (+)		00 00
5	-	Comprimento	00 08
6	Dados [1] = Byte de direcção	Dados [2] = Reservado	31 00
7	Dados [3/4] = Índice (por ex. variável IPOS)		2A F8
8	Dados [5]	Dados [6]	00 01
9	Dados [7]	Dados [8]	23 45
Bits	15...8	7...0	

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15...8	7...0	

Pode utilizar o código para avaliar a mensagem negativa.

Escrita de variáveis / parâmetros IPOS utilizando o download do bloco de parâmetros

O controlador MOVIDRIVE® permite que faça o download do bloco de parâmetros para escrever diversas variáveis e parâmetros IPOS ao mesmo tempo utilizando um serviço PCP.

O download do bloco de parâmetros tem sempre um comprimento de 230 bytes. É possível escrever até 42 parâmetros de accionamento e variáveis IPOS num só bloco.

Exemplo

Três valores do controlador devem ser escritos com um "Write_Request":

Nome do parâmetro/variável	Índice	Valor a ser escrito
Variável IPOS H0	11000 dec (2AF8 hex)	1 dec (1 hex)
Variável IPOS H1	11001 dec (2AF9 hex)	-40000 dec (FFFF63C0 hex)
Rampa P130 t11 acel. S.H.	8470 dec (2116 hex)	1500 dec (05DC hex)

Após este serviço ser emitido receberá uma "Write_Confirmation". Mais uma vez, pode utilizar o código de retorno para avaliar uma mensagem negativa. Os parâmetros individuais do download do bloco de parâmetros no controlador são escritos um após outro. Isto significa que se a "Write_Confirmation" for negativa na parte alta do código adicional, o número do parâmetro no qual o erro ocorreu foi apresentado.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count = 118 words (= 76 hex)		00 76
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice = Download do bloco de parâmetro		20 68
5	Sub-índice	Comprimento = 230 bytes (= E6 hex)	00 E6
6	Dados [1] = Reservado	Dados [2] = Número de parâmetros	00 03
7	Dados [3/4] =Índice do 1º parâmetro (por ex. variável IPOS H0)		2A F8
8	Dados [5]	Dados [6]	00 00
9	Dados [7]	Dados [8]	00 01
10	Dados [9/10] = Índice do 1º parâmetro (por ex. variável IPOS H1)		2A F9
11	Dados [11]	Dados [12]	FF FF
12	Dados [13]	Dados [14]	63 C0
13	Dados [15/16] = Índice do 1º parâmetro (Rampa P130 t11)		21 16
14	Dados [17]	Dados [18]	00 00
15	Dados [19]	Dados [20]	05 DC
...	...	...	...
Bits	15...8	7...0	

Após este serviço ser emitido receberá uma "Write_Confirmation". Mais uma vez, pode utilizar o código de retorno para avaliar uma mensagem negativa. Os parâmetros individuais do download do bloco de parâmetros no controlador são escritos um após outro. Isto significa que se a "Write_Confirmation" é negativa na parte alta do código adicional, o número do parâmetro no qual o erro ocorreu é apresentado.

6 Operação e Assistência

6.1 Visualização da operação MCH40A (sem bus de campo)

O estado de operação do MOVIDRIVE® *compact* MCH40A é visualizado no LED V1.

05428AXX

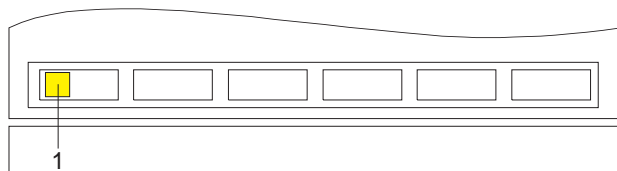



Figura 68: Indicador de operação do MOVIDRIVE® compact MCH40A

1. LED de funcionamento V1 (tricolor: verde/vermelho/amarelo)

LED de funcionamento V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MCH40A são visualizados através do LED tricolor V1 (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado de operação	Descrição
-	**OFF**	Sem tensão	Sem tensão de alimentação e sem tensão de alimentação externa de 24 V_{CC} .
Amarelo	**Luz constante**	Controlador inibido ou não habilitado	A unidade está pronta mas o controlador inibido (DIØØ = "0") ou não habilitado.
Verde	**Luz constante**	Habilitado	Motor está alimentado.
Vermelho	**Luz constante**	Erro do sistema que conduz a um bloqueio	O erro conduz a que a unidade seja desligada.
Amarelo	**A piscar**	Unidade não está pronta	Definição de fábrica em progresso ou alim. externa 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em funcionamento em progresso	Modo de funcionamento VFC & ARRANQUE EM FUNCIONAMENTO está definido e o control. vect. ligado a um motor em rotação.
Verde/vermelho	**A piscar 0.5 s verde / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação ”habilitado” .
Amarelo/ vermelho	**A piscar 0.5 s amarelo / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/vermelho	**A piscar Verde - verde - vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "habilitado" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Amarelo/ vermelho	**A piscar Amarelo - amarelo - vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "Controlador inibido" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Verde/ amarelo	**0.75 s verde / 0.75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito, o controlador vectorial espera por uma mensagem válida.

6.2 Visualização da operação MCH41A (PROFIBUS-DP)

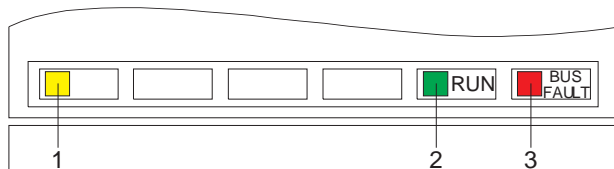
Os LEDs seguintes estão no MOVIDRIVE® *compact* MCH41A para visualizar os seus estados de operação.

02902AXX

Figura 69: Indicadores de operação do MOVIDRIVE® compact MCH41A

1. LED de funcionamento V1 (tricolor: verde/vermelho/amarelo)
2. LED PROFIBUS-DP "RUN" (verde)
3. LED PROFIBUS-DP "BUS-FAULT" (vermelho)

LED de funcionamento V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MCH41A são visualizados através do LED tricolor V1 (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado de operação	Descrição
-	**OFF**	Sem tensão	Sem tensão de alimentação e sem tensão de alimentação externa de 24 V_{CC}.
Amarelo	**Luz constante**	Controlador inibido ou sem habilitação	Unidade está pronta mas o controlador inibido (DIØØ = '0') ou não habilitado.
Verde	**Luz constante**	Habilitado	Motor está alimentado.
Vermelho	**Luz constante**	Erro do sistema que conduz a um bloqueio	O erro conduz a que a unidade seja desligada.
Amarelo	**A piscar**	Unidade não está pronta	Definição de fábrica em progresso ou alim. externa 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em funcionamento em progresso	Modo de funcionamento VFC & ARRANQUE EM FUNCIONAMENTO está definido e o control. vect. ligado a um motor em rotação.
Verde/ vermelho	**A piscar 0.5 s verde / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação "habilitado" .
Amarelo/ Vermelho	**A piscar 0.5 s amarelo / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/ vermelho	**Piscar Verde - verde - Vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "habilitado" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Amarelo/ Vermelho	**Piscar Amarelo - amarelo - Vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "Controlador inibido" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Verde/ amarelo	**0.75 s verde / 0.75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito, o controlador vectorial espera por uma mensagem válida.

PROFIBUS-DP LEDs

O LED "RUN" (verde) indica que a electrónica do bus está a funcionar. O LED "BUS FAULT" (vermelho) indica a falha PROFIBUS-DP.

RUN	FALHA DO BUS	Significado
ON	**ON**	Ligação ao mestre DP falhou, verifique a ligação do bus de campo. A unidade não detecta a taxa de transmissão, verifique os ajustes no mestre DP. Interrupção do bus de campo ou mestre DP não funciona.
ON	**OFF**	A unidade está a fazer troca de dados com o mestre DP (troca de dados).
ON	**A PISCAR**	A unidade detectou a taxa de transmissão, contudo não está endereçada pelo mestre DP. Assegure-se de que o ajuste do endereço na unidade (P092) coincide com o ajuste do endereço no software do planeamento de projecto do mestre DP . A unidade não está configurada no mestre DP ou está configurada incorrectamente. Verifique a configuração, utilize o ficheiro SEW_6002.GSD GSD.
OFF	**-**	Hardware defeituoso na electrónica do bus. Desligue a unidade e volte a ligar. Contacte o Serviço SEW para aconselhamento em caso de re-incidência.
A piscar	**-**	O ajuste do endereço do PROFIBUS é superior 125. Ajuste o endereço ≤125.

6.3 *Visualização da operação MCH42A (INTERBUS FO)*

Os LEDs seguintes estão no MOVIDRIVE® *compact* MCH42A para visualizar os seus estados de operação.

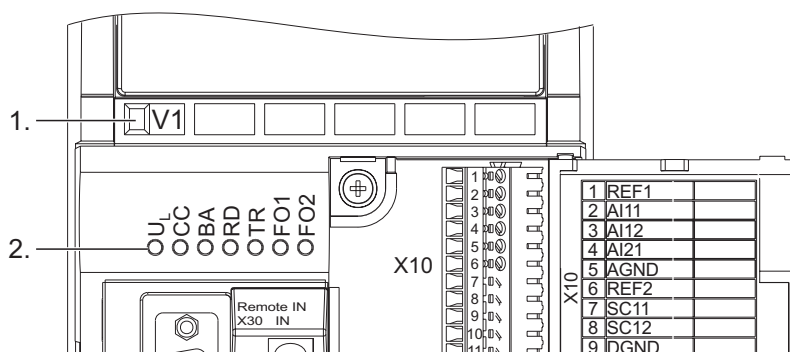



Figura 70: Indicadores de operação do MOVIDRIVE® compact MCH42A

1. LED de funcionamento V1 (tricolor: verde/vermelho/amarelo)
2. LEDs INTERBUS FO

LED de funcionamento V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MCH42A são visualizados através do LED tricolor V1 (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado de operação	Descrição
-	**OFF**	Sem tensão	Sem tensão de alimentação e sem tensão de alimentação externa de 24 V_{CC}.
Amarelo	**Luz constante**	Controlador inibido ou sem habilitação	Unidade está pronta mas o controlador inibido (DIØØ = '0') ou não habilitado.
Verde	**Luz constante**	Habilitado	Motor está alimentado.
Vermelho	**Luz constante**	Erro do sistema que conduz a um bloqueio	O erro conduz a que a unidade seja desligada.
Amarelo	**A piscar**	Unidade não está pronta	Definição de fábrica em progresso ou alim. externa 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em funcionamento em progresso	Modo de funcionamento VFC & ARRANQUE EM FUNCIONAMENTO está definido e o control. vect. ligado a um motor em rotação.
Verde/ vermelho	**A piscar 0.5 s verde / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação "habilitado" .
Amarelo/ Vermelho	**A piscar 0.5 s amarelo / 0.5 s vermelho**	Interruptor de fim-de-curso alcançado	Interruptor de fim-de-curso alcançado no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/ vermelho	**Piscar Verde - verde - Vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "habilitado" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Amarelo/ Vermelho	**Piscar Amarelo - amarelo - Vermelho - vermelho**	Erro de sistema que conduz à visualização ou ao estado de espera	Falha no estado de operação "Controlador inibido" o qual é apenas visualizado e não conduz ao desligamento da unidade.
Verde/ amarelo	**0.75 s verde / 0.75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito, o controlador vectorial espera por uma mensagem válida.

INTERBUS FO LEDs

Os LEDs INTERBUS FO indicam o estado actual da interface de bus de campo e do sistema INTERBUS:

U_L	Tensão lógica (verde = OK)
CC	Verificação do cabo (verde = OK)
BA	Bus activo (verde = OK)
RD	Bus remoto desactivado (vermelho = OFF)
TR	Transmissão (verde = PCP activo)
FO1	Fibra óptica 1 (amarelo = não está OK)
FO2	Fibra óptica 2 (amarelo = não está OK)

A figura seguinte mostra padrões frequentes de ocorrência dos LEDs INTERBUS FO. Os significados são descritos com detalhe nas tabelas abaixo.

Figura 71: Padrões frequentes de ocorrência dos LEDs

[A] Controlador vectorial ligado (INTERBUS ainda não está activo)

[B] Ajuste incorrecto dos micro-interruptores (INTERBUS ainda não está activo)

[C] Fase de inicialização do sistema INTERBUS

[D] Operação correcta do INTERBUS

[E] Ajuste incorrecto da taxa de transmissão

LED U_L "U Lógico" (verde)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Alimentação aplicada ao bus ECU	-
Off	Sem alimentação para o bus ECU	Verifique se a unidade de terminais está assente correctamente e a alimentação de 24 V_{CC} para o controlador está presente.

LED CC "Verificação do cabo" (verde)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Ligação da entrada do bus remoto OK	-
Off	Ligação da entrada do bus remoto não está OK	Verifique o cabo de fibra óptica da entrada do bus remoto e do LED FO1.

LED BA "Bus Activo" (verde)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Transferência de dados activa no INTERBUS	-
Off	Sem transferência de dados; INTERBUS parado	Verifique o cabo da entrada do bus remoto. Utilize o visualizador de diagnóstico do módulo de interface INTERBUS (mestre) para a localização de falha.

LED RD "Bus remoto desactivo" (amarelo)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Saída do bus remoto desligado	-
Off	Saída do bus remoto ligado	-

LED "Fibra óptica 1" FO1 (amarelo)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Monitorização da entrada do cabo de fibra óptica. Se o participante anterior: • tiver uma função de diagnóstico do cabo óptico, então a potência está abaixo do nível de reserva do sistema para transmissão óptica • não tiver uma função de diagnóstico do cabo óptico, então a potência de transmissão óptica não pode ser controlada	Verifique o cabo da entrada FO para ver se há qualidade do cabo, montagem correcta do conector, raios de curvatura, etc. Utilize a função de diagnóstico óptico da ferramenta CMD ou de um instrumento de medição FO para a localização de falha.
Off	Secção de entrada da fibra óptica OK	-

LED "Fibra óptica 2" FO2 (amarelo)

Estado	Significado	Rectificação da falha
On	Monitorização da saída do cabo de fibra óptica. Se o participante anterior • tiver uma função de diagnóstico do cabo óptico, então a potência está abaixo do nível de reserva do sistema para transmissão óptica • não tiver uma função de diagnóstico do cabo óptico, então a potência de transmissão óptica não pode ser controlada	Verifique o cabo da saída FO para ver se há qualidade do cabo, montagem correcta do conector, raios de curvatura, etc. Utilize a função de diagnóstico óptico da ferramenta CMD ou de um instrumento de medição FO para a localização de falha.
Off	Secção de saída da fibra óptica OK	-

LED TR "Transmissão" (verde)

Estado	Significado	Rectificação da falha
A cor do LED TR corresponde ao INTERBUS standard.		
Off	Sem comunicação PCP	-
Green	Comunicação PCP activa ou colocação em funcionamento do INTERBUS (acesso de parâmetro através do canal INTERBUS PCP)	-

LED TR 'Transmissão" (amarelo ou vermelho)

Estado	Significado	Rectificação da falha
Quando o LED TR está amarelo ou vermelho, tal indica estados dentro do sistema que não ocorrem como regra durante a operação INTERBUS.		
Desligado ou verde	Modo normal (ver tabela para TR = verde)	-
Amarelo a piscar	Controlador na fase de inicialização	-
Vermelho Luz constante	Configuração incorrecta dos micro-interruptores, o funcionamento INTERBUS não é possível.	Verifique os ajustes do micro-interruptor S1. Corrija os ajustes dos micro-interruptores se necessário e ligue a unidade de novo.
Vermelho a piscar	Configuração incorrecta dos micro-interruptores ou interface INTERBUS defeituosa, o funcionamento INTERBUS não é possível.	Verifique os ajustes do micro-interruptores S1 a S6. Contacte o serviço electrónico da SEW se os ajustes estiverem correctos.

6.4 Consola DBG11B

Visualizações

Visualização	Descrição
CONTROL.INIBIDO CORRENTE: 0 A	Visualizado quando X11:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO") = "0".
NÃO HABILITADO CORRENTE: 0 A	Visualizado quando X11:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO") = "1" e o controlador vectorial não está habilitado ('HABILITADO/PARAGEM RÁPIDA" = "0").
ROTAÇÃO 942 rpm CORRENTE: 2.51 A	Visualizado quando o controlador vectorial está habilitado.
NOTA XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Mensagem informativa
IRREGULARIDADE XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Indicação de falha

Função de cópia de DBG11B

A consola DBG11B pode ser usada para copiar os jogos de parâmetros completos de um MOVIDRIVE® para outro MOVIDRIVE®. Para tal, copie o jogo de parâmetros para a consola, usando P807 (MD_ →DBG). Ligue a consola a outra unidade MOVIDRIVE® e copie o jogo de parâmetros para o MOVIDRIVE®, usando P806 (DBG →MD_). A consola pode ser removida e colocada durante a operação.

Nem todos os parâmetros são copiados com a consola DBG11A. Utilize a nova consola DBG11B para assegurar que todos os parâmetros são copiados.

Não existe ligação entre o controlador vectorial e a consola DBG11B

Uma das seguintes mensagens de erro pode aparecer se nenhuma comunicação for estabelecida com o controlador após o sistema de alimentação ou a alimentação de 24 V_{CC} ser ligada e a consola instalada.

Visualização	Descrição
ERRO DE COMUNICAÇÃO SEM COMUNICAÇÃO SÉRIE	O erro pode ser do MOVIDRIVE®
ERRO ENQUANTO COPIA PISCAR ERR. XX	Erro na consola DBG11B
ERRO FATAL! CÓDIGO CRC ERRADO	

Tente estabelecer a comunicação desligando a consola e voltando a ligá-la. Se não conseguir estabelecer a ligação, envie a unidade à SEW para reparação ou substituição.

Selecção através do menu

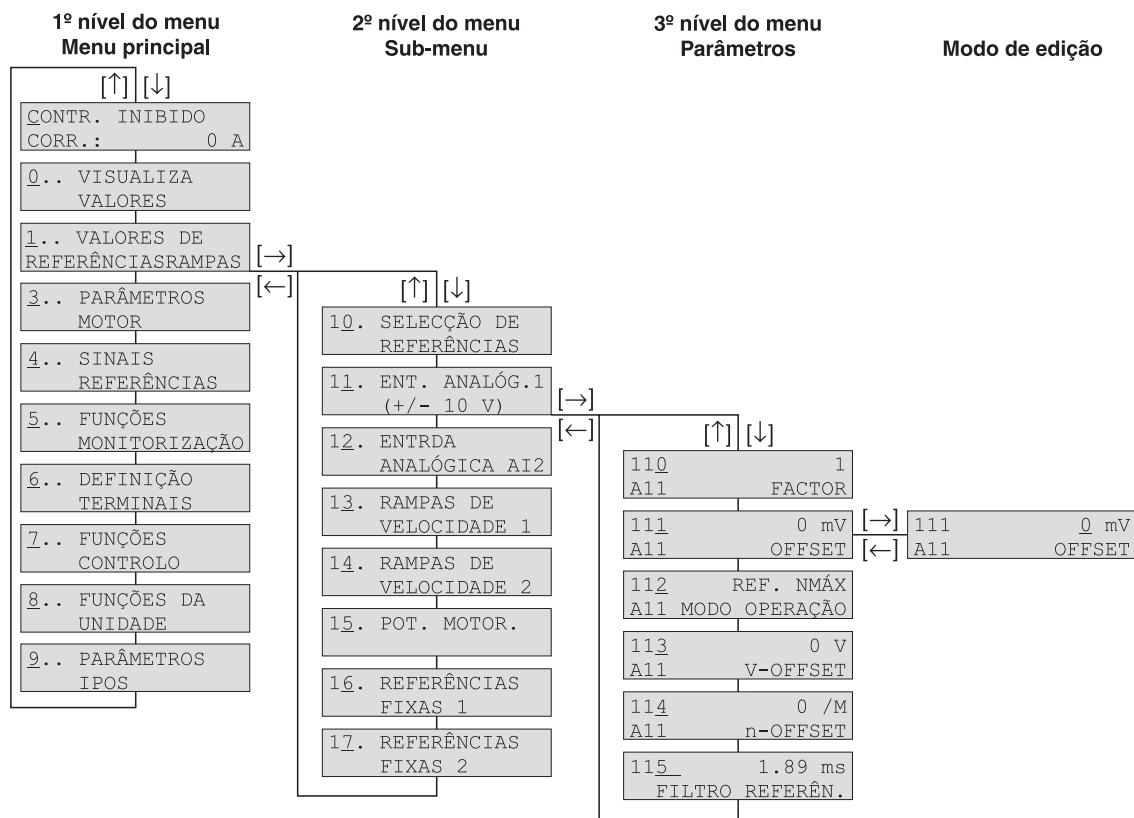
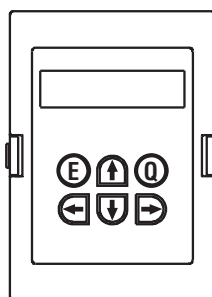



Figura 72: Estrutura dos menus

tecla ← ou →	Muda o nível do menu, no 3º nível (parâmetros) entra (→) ou sai (←) do modo de edição. O parâmetro só pode ser alterado no modo de edição. A colocação em funcionamento começa se as teclas ← e → forem pressionadas simultaneamente (→ Sec. "Colocação em funcionamento").
tecla ↑ ou ↓	Selecciona o menu de comando, aumenta ou diminui o valor no modo de edição. O novo valor entra em função quando no modo de edição as teclas ↑ ou ↓ forem libertadas após terem sido pressionadas.
tecla Q	Regressa ao menu principal; no modo de colocação em funcionamento, cancela a colocação em funcionamento.

tecla E		
	Colocação em funcionamento:	Cancela a colocação em funcionamento
	Operação normal:	Mostra a assinatura; a assinatura só pode ser alterada ou editada com MOVITOOLS/SHELL e é usada para identificar o jogo de parâmetros ou a unidade.
	Modo manual:	Sai do modo manual
	Falha:	Chama o parâmetro de Reset P840

Menu resumido de DBG11B

A consola DBG11B possui um menu de parâmetros detalhado e um menu resumido de estrutura clara com os parâmetros mais frequentemente usados. É possível comutar entre os dois menus, usando P800 ("Menu resumido"). Pode ser efectuada a mudança em qualquer estado de operação. A definição por defeito é a do menu resumido activo. O menu resumido é identificado no visor com "/" após o número do parâmetro. Os parâmetros no menu resumido são identificados pela "/" na lista de parâmetros.

[↓] [↑]

VISUALIZ. BASE
- ROTAÇÃO: 942 rpm / CORR.: 2.51 A

VISUAL. DE VALORES
- 001/ 0 / UTILIZADOR [rpm]
- 006/ 0 % / UTIL. MOTOR 1
- 036/ 000000 / ENT. DIO: 012345
- 048/ 00000000 / ENT. Di1: 01234567
- 053/ 001 / T.SAÍDA DOØ: 012
- 068/ 00000000 / SAÍDA D1: 01234567
- 080/ IRREG. t-Ø / SEM IREEG.

REFERÊNCIAS / RAMPAS
- 100/ UNIPOL./FIX / FONTE REFERÊNCIA
- 130/ 2 s / T11 ACEL. CW
- 131/ 2 s / T11 DESACEL. CW
- 132/ 2 s / T11 ACEL. CCW
- 133/ 2 s / T11 DESACEL. CCW
- 134/ 10 s / T12 ACEL.=DESACEL.
- 136/ 2 s / RAMP.PAR.RAPID.T13
- 137/ 2 s / RAMPA EMERG. T14

[↓] [↑]

[↓] [↑]

- 160/ 150 rpm / REF. INTERNA N11
- 161/ 750 rpm / REF. INTERNA N12
- 162/ 1500 rpm / REF. INTERNA N13

PARÂMETROS MOTOR
- 300/ 0 rpm / ROT.PART./PARADA 1
- 301/ 0 rpm / ROTAÇÃO MÍNIMA 1
- 302/ 1500 rpm / ROTAÇÃO MÁXIMA 1
- 303/ 150 % / LIMITE CORRENTE 1
- 320/ ON / AJUSTE AUTOMAT. 1

FUNÇÕES DA UNIDADE
- 800/ ON / MENU RESUMIDO
- 801/ PORTUGUÊS / IDIOMA
- 802/ NÃO / DEFINIÇÃO FÁBRICA
- 803/ OFF / BLOQUEIO PARÂMETRO
- 820/ ON / OPER. 4 QUADR. 1
- 835/ SEM RESPOSTA / RESP. SINAL TF
- 840/ NÃO / RESET MANUAL

[↓] [↑]

02408APT

Figura 73: DBG11B menu resumido

IPOSplus®

O MOVITOOLS é necessário para programar IPOSplus®. A consola DBG11B apenas permite a edição e alteração dos parâmetros (P9__) de IPOSplus®.

Quando se faz uma cópia de parâmetros para a consola DBG11B, o programa IPOSplus® também é armazenado. De igual forma, quando se copia da consola para o MOVIDRIVE®, o programa IPOSplus® também é transferido.

O parâmetro P931 pode ser utilizado para iniciar e parar o programa IPOSplus® a partir da consola DBG11B.

Mensagens informativas

Mensagens informativas na consola DBG11B (aprox. 2 s de duração) ou no MOVI-TOOLS/SHELL (mensagens que podem ser reconhecidas):

Nº	Texto DBG11B/SHELL	Descrição
1	ÍNDICE ILEGAL	Índice endereçado através do interface não está disponível.
2	NÃO IMPLEMENTADA	• Tentativa de executar uma função não implementada. • Foi seleccionado um serviço de comunicação incorrecto. • Modo manual seleccionado através de interface não permitido (p.ex. bus de campo).
3	VALOR SÓ DE LEITURA	Tentativa de editar um valor apenas de leitura.
4	PARÂMETROS BLOQUEADOS	Parâmetros bloqueados P803 = "LIGADO". O parâmetro não pode ser modificado.
5	DEFINIÇÕES DE FÁBRICA EM CURSO	Tentativa para alterar parâmetros enquanto a definição de fábrica está activa.
6	VALOR DEMASIADO GRANDE	Tentativa de introduzir um valor que é superior ao máximo.
7	VALOR DEMASIADO PEQUENO	Tentativa de introduzir um valor que é inferior ao mínimo.
8	FALTA da CARTA REQ.	A carta opcional requerida para a função seleccionada não existe.
--		
--		
11	SÓ TERMINAL	Modo manual deve ser terminado usando TERMINAL (DBG11B ou USS21A).
12	SEM ACESSO	Recusado o acesso ao parâmetro seleccionado.
13	CONTR. HABILITADO	Ajuste o terminal DIØØ "/Controlador inibido" = "0" para a função seleccionada.
14	VALOR INVÁLIDO	Tentativa de introduzir um valor inválido.
--		
16	PARÂM. POR SALVAR	Ultrapassagem da memória EEPROM, p.ex. devido a acessos cíclicos de escrita. O parâmetro está em EEPROM e não está protegido contra perdas de informação após DESLIGAR a ALIMENTAÇÃO.

6.5 Informação de irregularidades

Memória de irregularidades

A memória de irregularidades (P080) armazena as últimas cinco mensagens de irregularidades (irregularidades t-0 t-4). A informação de irregularidade mais antiga é apagada quando ocorrem mais de cinco irregularidades. A seguinte informação é armazenada quando ocorre uma irregularidade: Irregularidade que ocorreu • Estado das entradas/saídas binárias • Estado operacional do controlador • Estado do controlador • Temperatura do dissipador • Velocidade • Corrente de saída • Corrente activa • Utilização da unidade • Tensão do andar intermédio • Horas LIGADO • Horas habilitado • Jogo de parâmetros • Utilização do motor.

Respostas a irregularidades

Existem três respostas a irregularidades dependendo da irregularidade; o controlador fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

Desligar imediato

A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa a alta impedância no caso de ocorrer uma irregularidade e o freio é aplicado imediatamente (DBØØ "/Freio" = "0").

Paragem rápida

O motor é frenado com a rampa de paragem t13/t23. Uma vez alcançada a velocidade de paragem (→P300/P310),o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Paragem de emergência

O motor é frenado com a rampa de emergência t14/t24. Uma vez alcançada a velocidade de paragem (→P300/P310), o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Reset

A mensagem de irregularidade pode ser eliminada da seguinte forma:

- Desligar e voltar a ligar o sistema de alimentação.

  Recomendação: Aguarde no mínimo 10 s antes de ligar de novo o contactor do sistema K11.
- Reset através dos terminais, isto é, através da entrada binária, devidamente definida.
- Reset manual na SHELL (P840 = "SIM" ou [Parâmetro] / [Reset manual]).
- Reset manual utilizando a consola DBG11B (pressionando a tecla <E> quando ocorre uma irregularidade dá acesso directo ao parâmetro P840).

- O reset automático produz até cinco resets da unidade com um tempo ajustável de reinício. Não deve ser utilizado quando o arranque automático possa evidenciar qualquer risco para pessoas ou danos para o equipamento.

Timeout activo

Se o controlador estiver a ser controlado através do interface de comunicações (bus de campo, RS-485 ou SBus) e a alimentação tiver sido desligada e ligada de novo ou um reset de irregularidade tiver sido produzido, então a habilitação permanecerá sem efeito até o controlador receber informação válida através do interface que estiver a ser monitorizado com timeout.

6.6 Lista de irregularidades

Um ponto na coluna "P" significa que a resposta é programável (P83_ Resposta a irregularidade). A resposta a irregularidade definida em fábrica está listada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Nome	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
00	Sem irregularidade	-			
01	Sobre-corrente	Desligar imediato		• Curto-circuito na saída • Motor demasiado potente • Andar de saída defeituoso	• Elimine o curto-circuito • Ligue um motor de menor potência • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW
03	Curto-circuito à terra	Desligar imediato		Curto-circuito à terra • no cabo de ligação • no controlador • no motor	• Elimine o curto-circuito à terra • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW
04	Chopper de frenagem	Desligar imediato		• Excessiva potência regenerativa • Circuito da resistência de frenagem em aberto • Circuito da resist. de frenagem em curto • Resistência de frenagem de valor excessivo • Anomalia no chopper de frenagem • Também possível um curto-circuito à terra	• Aumente as rampas de desaceleração • Verifique o cabo da resistência de frenagem • Verifique a informação técnica da resistência de frenagem • Aplique um novo MOVIDRIVE®, caso o chopper de frenagem esteja avariado • Verifique se existe curto-circuito à terra
07	Sobretensão do andar intermédio	Desligar imediato		• Tensão do andar intermédio muito alta • Também possível um curto-circuito à terra	• Aumente as rampas de desaceleração • Verifique o cabo da resistência de frenagem • Verifique a informação técnica da resistência de frenagem • Verifique se existe curto-circuito à terra
08	Monitorização da rotação	Desligar imediato		• Controlador de velocidade ou de corrente (no modo de operação VFC sem encoder) a funcionar no limite de ajuste devido a sobrecarga mecânica ou devido a falta de fase na alimentação ou no motor • Encoder não ligado correctamente ou direcção de rotação incorrecta • $n_{máx}$ é excedida durante o controlo de binário	• Reduza a carga • Aumente o tempo de desaceleração (P501 ou P503) • Verifique a ligação do encoder, troque os pares A/Ā e B/B̄ se necessário • Verifique a tensão de alimentação do encoder • Verifique o limite de corrente • Aumente as rampas caso seja adequado • Verifique o cabo do motor e o motor • Verifique as fases da alimentação
09	Colocação em funcionamento	Desligar imediato		Colocação em funcionamento ainda por efectuar para o modo de operação seleccionado.	Efectue a colocação em funcionamento apropriada para o modo de operação.
10	IPOS-ILLOP	Paragem de emergência		• Comando incorrecto detectado durante o funcionamento de programa IPOS. • Condições inadequadas durante a execução de comando. • A função não está no controlador vectorial.	• Verifique o conteúdo da memória de programa e corrija se necessário. • Carregue o programa corrigido na memória de programa. • Verifique a sequência do programa (→ manual IPOS) • Utilize outra função.
11	Sobre-temperatura	Paragem de emergência		Sobrecarga térmica do controlador.	Reduza a carga e/ou garanta arrefecimento adequado.
13	Fonte do sinal de controlo	Desligar imediato		A fonte do sinal de controlo não está definida ou está incorrectamente definida.	Defina correctamente a fonte do sinal de controlo (P101).
14	Encoder	Desligar imediato		• Cabo do encoder ou blindagem não ligados correctamente • Curto circuito/circuito aberto no cabo do encoder • Encoder defeituoso	Verifique e garanta uma correcta ligação do encoder e da blidagem, elimine o curto-circuito ou o circuito aberto.
15	24 V interna	Desligar imediato		Sem alimentação interna de 24 V.	Verifique a ligação da alimentação. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.
17-24	Falha do sistema	Desligar imediato		Electrónica do controlador vectorial anómala, possivelmente devido a efeito EMC.	Verifique as ligações de terra e as blindagens; melhore-as se necessário. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.

Código de irre-gulari-dade	Nome	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
25	EEPROM	Paragem rápida		Falha no acesso à EEPROM	Coloque as definições de fábrica, efectue um reset e ajuste os parâmetros de novo. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.
26	Terminal externo	Paragem de emergência	•	Leia o sinal de falha externa através da entrada programável.	Elimine a causa de falha específica; volte a programar o terminal caso seja adequado.
27	Falta de fins de curso	Paragem de emergência		• Circuito aberto/falta dos dois fins de curso • Os fins de curso estão trocados relativamente ao sentido de rotação do motor	• Verifique as ligações dos fins de curso • Troque as ligações dos fins de curso • Volte a programar os terminais
28	Timeout do bus de campo	Paragem rápida	•	Não existe comunicação mestre-escravo dentro do período de tempo configurado para monitorização da resposta.	• Verifique a rotina principal de comunicações • Aumente o timeout do bus de campo (P819) ou desligue a monitorização
29	Fim de curso alcançado	Paragem de emergência		Atingido o fim de curso no modo de operação IPOS.	• Verifique a gama de percurso • Corrija o programa do utilizador.
30	Timeout da paragem de emergência	Desligar imediato		• Sobrecarga do motor • Rampa de paragem de emergência pequena	• Verifique o planeamento de projecto • Aumente a rampa de paragem de emergência
31	Sensor TF	Sem resposta	•	• Motor demasiado quente, sensor TF danificado • Sensor TF do motor não ligado ou ligado de forma incorrecta • Ligação MOVIDRIVE® e ligação TF no motor interrompida	• Deixe arrefecer o motor e faça "RESET" à irregularidade • Verifique as ligações entre o MOVIDRIVE® e o sensor TF. • Defina P835: "SEM RESPOSTA".
32	Ultrapassag. índice IPOS	Paragem de emergência		A violação das regras básicas de programação produzem a rotura da pilha do sistema.	Verifique o programa de utilizador IPOS e corrija-o se necessário (→manual IPOS).
33	Fonte da referência	Desligar imediato		Fonte de referência não definida ou definida incorrectamente	Defina a fonte da referência correctamente (P100).
35	Modo de operação	Desligar imediato		Modo de operação não definido ou definido incorrectamente	Use P700 ou P701 para definir o modo de operação correcto
37	Watchdog do sistema	Desligar imediato		Falha no programa de sistema	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW.
38	Software de sistema	Desligar imediato		Falha de sistema	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW.
39	Percurso de referência	Desligar imediato		• Falta cam de referência ou não comuta • Fins de curso ligados de forma incorrecta • Tipo de referência de percurso alterada durante o percurso de referência	• Verifique a cam de referência • Verifique a ligação dos fins de curso • Verifique a definição do tipo de percurso de referência e os parâmetros necessários para ela
42	Erro de atraso	Desligar imediato	•	• Encoder incremental ligado incorrectamente • Rampas de aceleração curtas • Componente P do controlador de posição demasiado pequeno • Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos • Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno	• Verifique a ligação do encoder incremental • Aumente as rampas • Aumente o valor da componente P • Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade • Aumente a tolerância do erro de atraso • Verifique o encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação • Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente ou se estão bloqueados
43	Timeout de RS-485	Paragem rápida	•	Comunicação entre o controlador vectorial e o PC interrompida	Verifique a ligação entre o controlador e o PC. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, se necessário.
44	Utilização da unidade	Desligar imediato		Utilização da unidade (valor IxT) excede os 125 %	• Reduza a potência de saída • Aumente as rampas • Use um controlador mais potente caso os valores específicos não sejam atingidos.
45	Inicialização	Desligar imediato		• Sem jogo de parâmetros para EEPROM na secção de potência ou jogo de parâmetros definidos incorrectamente. • Carta opcional sem contacto com o bus interno.	• Restabeleça as definições de fábrica. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, caso a falha não possa ser eliminada. • Insira a carta opcional correctamente.
47	Timeout do bus do sistema	Paragem rápida	•	Falha durante a comunicação através do bus do sistema.	Verifique as ligações do bus do sistema.

Código de irre-gulari-dade	Nome	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
77	Palavra de controlo IPOS	Sem resposta		**Apenas no modo de operação IPOS:** • Tentativa de definir um modo automático inválido (através de controlo externo). • Definição P916 = RAMPA BUS.	• Verifique a ligação série ao controlo externo. • Verifique os valores de escrita do controlo externo. • Defina P916 correctamente.
78	Fim de curso SW IPOS	Sem resposta		**Apenas no modo de operação IPOS:** A posição desejada progamada está fora da gama de percurso definida pelo fim de curso por software.	• Verifique o programa de utilizador • Verifique a posição do fim de curso por software
81	Condição de arranque	Desligar imediato		**Apenas no modo de operação "elevação VFC":** A corrente durante a fase de pré-magnetiza-ção não é injectada no motor no nível adequado: • Potência nominal do motor demasiado pequena em relação à potência nominal do controlador. • Secção recta do cabo do motor demasiado pequena.	• Verifique os dados de comissionamento e repita a colocação em funcionamento se necessário. • Verifique a ligação entre o controlador e o motor. • Verifique a secção recta do cabo do motor e aumente-a se necessário.
82	Saída em aberto	Desligar imediato		**Apenas no modo de operação "elevação VFC":** • Duas ou todas as fases de saída interrompidas. • Potência nominal do motor demasiado pequena em relação à potência nominal do controlador.	• Verifique a ligação entre o controlador e o motor. • Verifique os dados de comissionamento e repita a colocação em funcionamento se necessário.
84	Protecção do motor	Paragem de emergência	•	Utilização do motor demasiado elevada.	• Reduza a carga. • Aumente as rampas. • Aumente os tempos de pausa.
85	Cópia	Desligar imediato		Falha durante a cópia de parâmetros.	Verifique a ligação entre o controlador e o PC.
87	Função tecno-lógica	Desligar imediato		Tentativa para carregar o jogo de parâmetro para uma versão de unidade tecnológica com a função tecnológica activada numa versão da unidade standard.	Active os ajustes de fábrica (P802 = SIM) e execute um reset.
88	Arranque em funcionamento	Desligar imediato		**Apenas no modo de operação "VFC n-CTRL":** Velocidade actual > 5000 rpm com o controlador habilitado.	Habilite apenas com a velocidade actual ≤5000 rpm.
94	EEPROM checksum	Desligar imediato		Electrónica do controlador vectorial avariada, possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação.
99	Falha de cálculo da rampa IPOS	Desligar imediato		**Apenas no modo de operação IPOS:** Tentativa de alterar os tempos das rampas e velocidades de percurso quando o controlador está habilitado, com uma rampa de posicionamento em seno ou quadrática.	Volte a escrever o programa IPOS de forma a que os tempos das rampas e das velocidades de percurso só possam ser alteradas quando o controlador vectorial estiver inibido.

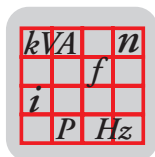
6.7 Serviço de Assistência SEW

Envio para reparação

Por favor, contacte o **Serviço de Assistência SEW, caso não possa resolver uma irregularidade** (→"Serviço de Apoio a Clientes").

Quando contactar o Serviço de Assistência SEW, por favor, envie o seu código de assistência para possibilitar uma assistência mais eficiente.

Por favor, quando enviar uma unidade para reparação forneça a seguinte informação:

- Número de série (→chapa sinalética)
- Designação da unidade
- Tipo standard ou tecnológico
- Número do código de assistência
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo através de terminais ou série)
- Motor acoplado (tipo de motor, tensão do motor, circuito ⅄ ou Δ)
- Natureza da falha
- Circunstâncias envolventes
- A sua percepção do sucedido
- Qualquer acontecimento não habitual, etc. que tenha precedido a falha

Etiqueta de assistência

Todas as unidades MOVIDRIVE® dispõem de etiquetas de assistência; uma para a secção de potência e outra para a unidade de controlo. As etiquetas estão localizadas lateralmente próximas da chapa sinalética.

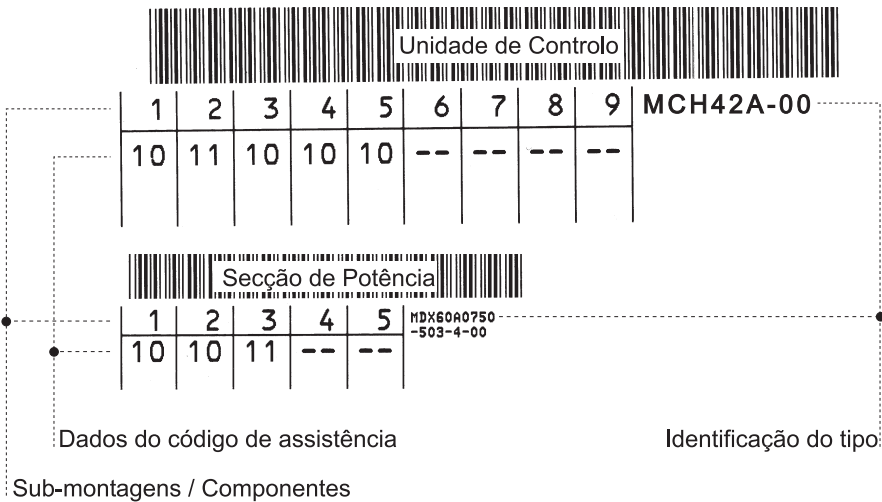
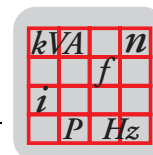



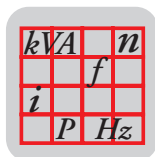
Figura 74: Etiqueta de assistência

7 Informação Técnica

7.1 Informação técnica geral

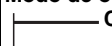
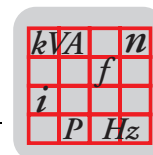
A tabela seguinte lista a informação técnica aplicável a todos os controladores vectoriais MOVIDRIVE® *compact* , independentemente do tipo, versão, tamanho e desempenho.

MOVIDRIVE® *compact*	**Todos os tamanhos**
Imunidade a interferências	De acordo com 61800-3
Emissão de interferências em instalação em conformidade EMC	De acordo com o limite classe B de EN 55011 e EN 55014 De acordo com EN 61800-3 Tamanhos 1 e 2 no lado da alimentação de acordo com o limite classe A de EN 55011e EN 55014 sem medidas adicionais
Temperatura ambiente ϑ_{amb} **Perda devido à temperatura ambiente** **Classe climática**	0 °C...+50 °C para I_D = 100 % I_N e f_{PWM} = 4 kHz 0 °C...+40 °C para I_D = 125 % I_N e f_{PWM} = 4 kHz 0 °C...+40 °C para I_D = 100 % I_N e f_{PWM} = 8 kHz Redução P_N: 3.0 % I_N por K até máx. 60 °C EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	-25 °C...+70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3) Consola DBG: -20 °C...+60 °C
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada Ventilador com temperatura controlada, ponto inicial de resposta em ϑ = 45 °C
Índice de protecção **Tamanhos 1 a 3** **EN 60529** **Tamanho 4 e 5** **(NEMA1)**	IP20 IP00 (ligações de potência); IP10 com tampa Plexiglas montada (fornecida como standard)
Modo de operação	DB (EN 60149-1-1 e 1-3)
Altitude de instalação	h ≤1000 m (3300 ft) Redução I_N: 1 % por 100 m (330 ft) desde 1000 m (3300 ft) até máx. 2000 m (6600 ft)

1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a alimentação durante pelo menos 5 minutos cada 2 anos, caso contrário o tempo de serviço da unidade pode ser encurtado.

7.2 MOVIDRIVE® compact MCH4_A...-5_3 (unidades de 400/500 V)

Tamanho 1 (unidades de 400/500 V)

MOVIDRIVE® *compact*		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
ENTRADA					
Tensão de alimentação	V_{in}	$3 \times 380\ V_{CA}$ -10 %...$3 \times 500\ V_{CA}$ +10 %			
Frequência de alimentação	f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %			
Corrente nominal do sistema[1)] (para $V_{in} = 3 \times 400\ V_{CA}$)	I_{in} 100 % 125 %	3.6 A_{CA} 4.5 A_{CA}	5.0 A_{CA} 6.2 A_{CA}	6.3 A_{CA} 7.9 A_{CA}	8.6 A_{CA} 10.7 A_{CA}
SAÍDA					
Potência nominal de saída[2)] (para $V_{in} = 3 \times 400...500\ V_{CA}$)	P_N	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
Corrente nominal de saída[1)] (para $V_{in} = 3 \times 400\ V_{CA}$)	I_N	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.0 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Limitação da corrente	$I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização			
Limitação da corrente interna		$I_{máx}$ = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)			
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R_{BWmin}	68 Ω			
Tensão de saída	V_{out}	máx. V_{in}			
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)			
Gama de velocidade/ resolução	n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama			
GERAL					
Perda de potência para P_N	$P_{Vmáx}$	85 W	105 W	130 W	180 W
Consumo de ar para arrefecimento		40 m^3/h (24 ft^3/min)			
Peso		2.8 kg (6.16 lb)			
Dimensões	W × H × D	105 × 315 × 161 mm (4.13 × 12.40 × 6.34 in)			

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500\ V_{CA}$.
2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para os modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC/SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 603 X	827 604 8	827 605 6	827 606 4
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 649 8	827 650 1	827 651 X	827 652 8
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 565 3	827 566 1	827 567 X	827 568 8
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC/SERVO)	**0015-5A3-4-0T**	**0022-5A3-4-0T**	**0030-5A3-4-0T**	**0040-5A3-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 626 9	827 627 7	827 628 5	827 629 3
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 672 2	827 673 0	827 674 9	827 675 7
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 158 5	827 159 3	827 160 7	827 161 5
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada P_{mot}**	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada P_{mot}**	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.0 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO			

Tamanho 2 (unidades de 400/500 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 380 V_{CA} -10 %...3 × 500 V_{CA} +10 %		
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema[1] I_{in} 100 % / 125 % (para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})	11.3 A_{CA} 14.1 A_{CA}	14.4 A_{CA} 18.0 A_{CA}	21.6 A_{CA} 27.0 A_{CA}
OUTPUT			
Potência nominal de saída[2] P_N (para V_{in} = 3 × 400...500 V_{CA})	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Corrente nominal de saída[1] I_N (para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})	12.5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limitação da corrente interna	$I_{máx}$ = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	47 Ω		22 Ω
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}		
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
Geral			
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	220 W	290 W	400 W
Consumo de ar para arrefecimento	80 m^3/h (48 ft^3/min)		
Peso	5.9 kg (12.98 lb)		
Dimensões C × A × L	130 × 335 × 213 mm (5.12 × 13.19 × 8.39 in)		

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20 % dos valores nominais para V_{in} = 3 × 500 V_{CA}.

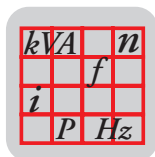
2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC/SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 607 2	827 608 0	827 609 9
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 653 6	827 654 4	827 655 2
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 569 6	827 570 X	827 571 8
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC/SERVO)	**0055-5A3-4-0T**	**0075-5A3-4-0T**	**0110-5A3-4-0T**
Referências (sem bus de campo)	827 630 7	827 631 5	827 632 3
Referências (com PROFIBUS-DP)	827 676 5	827 677 3	827 678 1
Referências (com INTERBUS FO)	827 162 3	827 163 1	827 164 X
Modo de operação VFC Carga constante Potência recomendada P_{mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga Potência recomendada P_{mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D	12.5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO		

Tamanho 3 (unidades de 400/500 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 380 V_{CA} -10 %...3 × 500 V_{CA} +10 %		
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema[1] I_{in} **100 %** **(para V_{in} = 3 × 400 V_{CA}) 125 %**	28.8 A_{CA} 36.0 A_{CA}	41.4 A_{CA} 51.7 A_{CA}	54.0 A_{CA} 67.5 A_{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída[2] P_N **(para V_{in} = 3 × 400...500 V_{CA})**	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Corrente nominal de saída[1] I_N **(para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})**	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	15 Ω		12 Ω
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}		
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
GERAL			
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	550 W	750 W	950 W
Consumo de ar para arrefecimento	180 m^3/h (108 ft^3/min)		
Peso	14.3 kg (31.46 lb)		
Dimensões C × A × L	200 × 465 × 233 mm (7.87 × 18.31 × 9.17 in)		

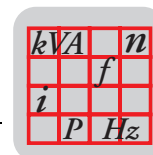
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20 % dos valores nominais para V_{in} = 3 × 500 V_{CA}.
2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC/SERVO)	**0150-503-4-00**	**0220-503-4-00**	**0300-503-4-00**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 610 2	827 611 0	827 612 9
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 656 0	827 657 9	827 658 7
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 572 6	827 573 4	827 574 2
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC/SERVO)	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 633 1	827 634 X	827 635 8
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 679 X	827 680 3	827 681 1
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 165 8	827 166 6	827 167 4
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada** P_{mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada** P_{mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 %** I_N I_D	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO		

Tamanho 4 (unidades de 400/500 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
ENTRADA		
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 380 V_{CA} -10 %...3 × 500 V_{CA} +10 %	
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema[1)] I_{in} **100 %** **(para V_{in} = 3 × 400 V_{CA}) 125 %**	65.7 A_{CA} 81.9 A_{CA}	80.1 A_{CA} 100.1 A_{CA}
SAÍDA		
Potência nominal de saída[2)] P_N **(para V_{in} = 3 × 400...500 V_{CA})**	51.1 kVA	62.3 kVA
Corrente nominal de saída[1)] I_N **(para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})**	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	6 Ω	
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL		
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	1200 W	1450 W
Consumo de ar para arrefecimento	180 m^3/h (108 ft^3/min)	
Peso	26.3 kg (57.86 lb)	
Dimensões C × A × L	280 × 522 × 233 mm (11.02 × 20.55 × 9.17 in)	

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20 % dos valores nominais para V_{in} = 3 × 500 V_{CA}.

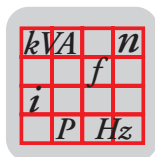
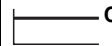
2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC/SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 613 7	827 614 5
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 659 5	827 660 9
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 575 0	827 576 9
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC/SERVO)	**0370-503-4-0T**	**0450-503-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 636 6	827 637 4
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 682 X	827 683 8
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 168 2	827 169 0
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada** P_{mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada** P_{mot}	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 %** I_N I_D	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO	

Tamanho 5 (unidades de 400/500 V)

MOVIDRIVE® *compact*		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação	V_{in}	3 × 380 V_{CA} -10 %...3 × 500 V_{CA} +10 %	
Frequência de alimentação	f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema[1)] (para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})	I_{in} 100 % / 125 %	94.5 A_{CA} / 118.1 A_{CA}	117.0 A_{CA} / 146.3 A_{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída[2)] (para V_{in} = 3 × 400...500 V_{CA})	P_N	73.5 kVA	91.0 kVA
Corrente nominal de saída[1)] (para V_{in} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Limitação da corrente	$I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limitação da corrente interna		Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R_{BWmin}	6 Ω	4 Ω
Tensão de saída	V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P_N	$P_{Vmáx}$	1700 W	2000 W
Consumo de ar para arrefecimento		360 m^3/h (216 ft^3/min)	
Peso		34.3 kg (75.46 lb)	
Dimensões	C × A × L	280 × 610 × 330 mm (11.02 × 24.02 × 12.99 in)	

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20 % dos valores nominais para V_{in} = 3 × 500 V_{CA}.

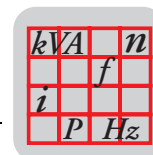
2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC/SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 615 3	827 616 1
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 661 7	827 662 5
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 577 7	827 578 5
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC/SERVO)	**0550-503-4-0T**	**0750-503-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 638 2	827 639 0
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 684 6	827 685 4
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 170 4	827 171 2
Modo de operação VFC Carga constante Potência recomendada P_{mot}	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga Potência recomendada P_{mot}	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO	

7.3 MOVIDRIVE® compact MCH4_A...-2_3 (unidades de 230 V)

Tamanho 1 (unidades de 230 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 200 V_{CA} -10 %...3 × 240 V_{CA} +10 %		
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema I_{in} **100 %** **(para V_{in} = 3 × 230 V_{CA}) 125 %**	6.7 A_{CA} 8.4 A_{CA}	7.8 A_{CA} 9.8 A_{CA}	12.9 A_{CA} 16.1 A_{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída[1] P_N **(para V_{in} = 3 × 230...240 V_{CA})**	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
Corrente nominal de saída I_N **(para V_{in} = 3 × 230 V_{CA})**	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	27 Ω		
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}		
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
GERAL			
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	110 W	126 W	210 W
Consumo de ar para arrefecimento	40 m^3/h (24 ft^3/min)		
Peso	2.8 kg (6.16 lb)		
Dimensões C × A × L	105 × 315 × 161 mm (4.13 × 12.40 × 6.34 in)		

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 617 X	827 618 8	827 619 6
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 663 3	827 664 1	827 665 X
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 588 2	827 589 0	827 590 4
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC)	**0015-2A3-4-0T**	**0022-2A3-4-0T**	**0037-2A3-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 640 4	827 641 2	827 642 0
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 686 2	827 687 0	827 688 9
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 579 3	827 580 7	827 581 5
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada P_{mot}**	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada P_{mot}**	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N** I_D	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO		

Tamanho 2 (unidades de 230 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
ENTRADA		
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 200 V_{CA} -10 %...3 × 240 V_{CA} +10 %	
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema I_{in} **100 %** **(para** V_{in} **= 3 × 230** V_{CA}**) 125 %**	19.5 A_{CA} 24.4 A_{CA}	27.4 A_{CA} 34.3 A_{CA}
SAÍDA		
Potência nominal de saída[1] P_N **(para** V_{in} **= 3 × 230...240** V_{CA}**)**	8.8 kVA	11.6 kVA
Corrente nominal de saída I_N **(para** V_{in} **= 3 × 230** V_{CA}**)**	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	12 Ω	
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL		
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	300 W	380 W
Consumo de ar para arrefecimento	80 m^3/h (48 ft^3/min)	
Peso	5.9 kg (12.98 lb)	
Dimensões C × A × L	130 × 335 × 213 mm (5.12 × 13.19 × 8.39 in)	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 620 X	827 621 8
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 666 8	827 667 6
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 591 2	827 592 0
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC)	**0055-2A3-4-0T**	**0075-2A3-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 643 9	827 644 7
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 689 7	827 690 0
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 582 3	827 583 1
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada** P_{mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada** P_{mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} **= 8 kHz)** **Corrente de saída contínua = 100 %** I_N I_D	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO	

Tamanho 3 (unidades de 230 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
ENTRADA		
Tensão de alimentação V_{in}	3 × 200 V_{CA} -10 %...3 × 240 V_{CA} +10 %	
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema I_{in} **100 %** (para V_{in} = 3 × 230 V_{CA}) **125 %**	40.0 A_{CA} 50.0 A_{CA}	49.0 A_{CA} 61.0 A_{CA}
SAÍDA		
Potência nominal de saída[1) P_N (at V_{in} = 3 × 230...240 V_{CA})	17.1 kVA	21.5 kVA
Corrente nominal de saída I_N (para V_{in} = 3 × 230 V_{CA})	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL		
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	580 W	720 W
Consumo de ar para arrefecimento	180 m³/h (108 ft³/min)	
Peso	14.3 kg (31.46 lb)	
Dimensões C × A × L	200 × 465 × 233 mm (7.87 × 18.31 × 9.17 in)	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 622 6	827 623 4
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 668 4	827 669 2
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 593 9	827 594 7
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC)	**0110-203-4-0T**	**0150-203-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 645 5	827 646 3
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 691 9	827 692 7
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 584 X	827 585 8
Modo de operação VFC Carga constante Potência recomendada P_{mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga Potência recomendada P_{mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 %** I_N I_D	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO	

Tamanho 4 (unidades de 230 V)

MOVIDRIVE® *compact*	0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
ENTRADA		
Tensão de alimentação V_{in}	$3 \times 200\ V_{CA}$ -10 %...$3 \times 240\ V_{CA}$ +10 %	
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz...60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema I_{in} **100 %** **(para $V_{in} = 3 \times 230\ V_{CA}$) 125 %**	72 A_{CA} 90 A_{CA}	86 A_{CA} 107 A_{CA}
SAÍDA		
Potência nominal de saída[1)] P_N **(para $V_{in} = 3 \times 230...240\ V_{CA}$)**	31.8 kVA	37.8 kVA
Corrente nominal de saída I_N **(para $V_{in} = 3 \times 230\ V_{CA}$)**	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Limitação da corrente $I_{máx}$	Motor e regenerativa 150 % IN, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limitação da corrente interna	Imáx = 0...150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q) R_{BWmin}	3.0 Ω	
Tensão de saída V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Gama de velocidade / resolução n_A / Δn_A	-5000...0...+5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL		
Perda de potência para P_N $P_{Vmáx}$	1100 W	1300 W
Consumo de ar para arrefecimento	180 m^3/h (108 ft^3/min)	
Peso	26.3 kg (57.86 lb)	
Dimensões $C \times A \times L$	280 × 522 × 233 mm (11.02 × 20.55 × 9.17 in)	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definição de fábrica para modos de operação VFC).

MCH4_A tipo standard (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 624 2	827 625 0
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 670 6	827 671 4
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 595 5	827 596 3
MCH4_A tipo tecnológico (VFC/CFC)	**0220-203-4-0T**	**0300-203-4-0T**
MCH40A referências (sem bus de campo)	827 647 1	827 648 X
MCH41A referências (com PROFIBUS-DP)	827 693 5	827 694 3
MCH42A referências (com INTERBUS FO)	827 586 6	827 587 4
Modo de operação VFC **Carga constante** **Potência recomendada P_{mot}**	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Binário variável ou carga constante sem sobrecarga **Potência recomendada P_{mot}**	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N** I_D	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Potência recomendada	→Sec. Planeamento de Projecto, selecção do motor CFC/SERVO	

7.4 *Informação electrónica do MOVIDRIVE® compact MCH*

MOVIDRIVE® *compact*	**Processamento de referência e rampas de velocidade**	
MCH40A	**Versão sem interace bus de campo.**	
MCH41A	**Versão com interface PROFIBUS-DP.**	
Opção Protocolo Taxa de transmissão Sistema de ligação Terminação de bus Endereço da estação Nome do ficheiro GSD Número de identidade DP	PROFIBUS-DP de acordo com IEC 61158 Detecção automática da taxa de transmissão de 9.6 kbps até 12 Mbps Ficha sub D de 9 pinos, atribuição dos pinos de acordo com IEC 61158 não integrado, implemente utilizando o conector PROFIBUS apropriado com resistências de terminação que podem ser ligadas 0...125, pode ser ajustado com o micro-interruptor SEW_6003.GSD 6003_{hex} (24579_{dec})	
MCH42A	**Versão com interface de fibra óptica INTERBUS (FO).**	
Opção Protocolo Taxa de transmissão Sistema de ligação	INTERBUS de acordo com prEN 50254 (DIN 19258) com interface FO controlada optica-mente 500 kbps e 2 Mbps, comutação através dos micro-interruptores 4 conectores F-SMA (2 × entrada do bus remoto e 2 × saída do bus remoto)	
Aplicada a todas as versões		
Tensão de alimentação X10:1 para entrada de referência X10:6	REF1: +10 V_{CC} +5 % / -0 %, $I_{máx}$ = 3 mA REF2: -10 V_{CC} +0 % / -5 %, $I_{máx}$ = 3 mA	Tensões de referência para poten-ciómetros de referência
Entrada de referência n1X10:2/X10:3	AI11/AI12: Entrada de tensão ou corrente, pode ser ajustada com S11 e P11_, intervalo amostra de 1 ms	
(Entrada diferencial) Modo de operação AI11/AI12 Resolução Resistência interna	Entrada em tensão: n1 = 0...+10 V or -10 V...0...+10 V 12 bits R_i = 40 kΩ (alimentação externa) R_i = 20 kΩ (alimentação a partir REF1/REF2)	Entrada em corrente: n1 = 0...20 mA or 4...20 mA 11 bits R_i = 250 Ω
Entrada de referência n2 X10:4 Entrada TF/TH	Entrada analógica 0...10 V ou opcionalmente (→P120) entrada TF/TH com ponto inicial de resposta para R_{TF} ≥ 2.9 kΩ ±10 %	
Referências internas	Jogo de parâmetros 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 rpm Jogo de parâmetros 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 rpm	
Gamas de tempo das rampas de velocidade para Δn = 3000 rpm	1ª rampa t11/t21 Aceleração: 0.0...2000 s Desaceleração: 0.0...2000 s 2ª rampa t12/t22 Aceleração = desaceleração: 0.0...2000 s Rampa de paragem t13/t23 Desaceleração: 0...20 s Rampa de emergência t14/t24 Desaceleração: 0...20 s Potencióm. motorizado t3 Aceleração: 0.2...50 s Desaceleração: 0.2...50 s	

A interface PROFIBUS-DP da unidade MOVIDRIVE® MCH41A corresponde ao último modelo da tecnologia PROFIBUS. A tecnologia "ground-breaking PROFIBUS-ASIC" foi utilizada nesta unidade.

A concepção da interface MCH41A PROFIBUS-DP é a mesma do que a opção MOVIDRIVE® MD_60A "Interface de bus de campo PROFIBUS do tipo DFP21A". Consequentemente, ambas as interfaces PROFIBUS podem ser utilizadas com o mesmo planeamento de projecto PROFIBUS.

MOVIDRIVE® *compact*	Outras informações electrónicas	
Saída auxiliar de tensão[1] X11:8	VO24: V_{OUT} = 24 V_{CC}, capacidade máx. de condução de corrente $I_{máx}$ = 200 mA por saída	
Alimentação externa[1] X12:6	VI24: V_{IN} = 24 V_{CC} -15 % / +20 % (gama: 19.2...30 V_{CC}) de acordo com EN 61131-2	
Entradas binárias X11:1...X11:6 Resistência interna	DIØØ...DIØ5: Isolada (opto-acoplador), compatível (EN 61131), interv. de amost. 5 ms R_i ≈ 3.0 kΩ, I_E ≈ 10 mA	
Nivel de sinal	+13 V...+30 V = '1' = Contacto fechado -3 V...+5 V = '0' = Contacto aberto	De acordo com EN 61131
Função X11:1 X11:2...X11:6	DIØØ: Com definição fixa "/Controlador inibido" DIØ1...DIØ5: Opção seleccionável →Menu de parâmetros P60_	
Saídas binárias[1] X12:1/X12:5	DBØØ/DOØ2: compatível PLC (EN 61131-2), tempo de resposta 5 ms	
Nível de sinal	'0' = 0 V '1' = +24 V **Importante:** Não aplicar tensão externa!	
Função X12:1 X12:5	DBØØ: Com definição fixa "/Freio", $I_{máx}$ = 150 mA, à prova de curto circuito DOØ2: Opção seleccionável →Menu de parâmetros P62_, $I_{máx}$ = 50 mA, à prova de curto circuito	
Saída analógica X12:5	AOØ1: →Menu P64_, resolução, $I_{máx}$ = 20 mA (à prova de curto circuito)	
Saída a relé X12:2/3/4	DOØ1: Carga máxima dos contactos do relé $V_{máx}$ = 30 V_{CC}, $I_{máx}$ = 800 mA	
Função X12:2 X12:3 X12:4	DOØ1-C: Contacto comum do relé DOØ2-NO: Contacto NA DOØ2-NC: Contacto NF	Selecção →Menu de parâmetros P62_
Bus de sistema (SBus) X10:7/10 X10:8/11	SC11: SBus alto SC12: SBus baixo	Bus CAN de acordo com a especificação CAN 2.0, partes A e B, tecnologia de transmissão ISO 11898, máx. 64 estações, a resistência de terminação (120 Ω) pode ser activada com micro-interruptores
Entrada do encoder do motor[1] X15:	Tipos de encoder admissíveis: • encoders Hiperface • encoder sen/cos 1 V_{SS} • Sensores TTL Alimentação do encoder: +12 V, $I_{máx}$ = 180 mA	
Saída de simulação X14: de encoder ou entrada de encoder externo[1]	Saída de simulação de encoder: Níveis de sinais de acordo RS-422 (5 V TTL) O número de pulsos é como se segue: • 1024 pulsos/revolução (encoder Hiperface em X15) • Como em X15: Entrada do encoder do motor (encoder sen/cos ou sensor TTL em X15)	Entrada encoder externo (máx. 200 kHz): Tipos de encoder admissíveis: • encoders Hiperface • encoder sen/cos 1 V_{SS} • Sensores TTL Alimentação do encoder: +12 V, $I_{máx}$ = 180 mA
Terminais de referência X10:5 X10:9/X11:9/X12:7 X11:7	AGND: Pot. de ref. para sinais analógicos n1 e n2 e terminais X10:1 e X10:6 DGND: Pot. de referência para sinais binários, bus do sistema (SBus), encoder e resolver. DCOM: Potencial de referência para entradas binárias X10:9...X10:14 (DIØØ...DIØ5).	
Secções rectas admissíveis	Apenas um condutor por terminal:0.20...1.5 mm^2 (AWG 24...16) Utilize um alicate de cravar com 1.5 mm^2 (AWG16)	

1) **MCH40A (sem bus de campo):** A unidade permite uma corrente $I_{máx}$ = 400 mA nas saídas +24 V (VO24, DBØØ, DBØ2, alimentação do encoder). Se este valor for insuficiente, a alimentação 24 V_{CC} deve ser ligada ao terminal X10:24 (VI24). Esta alimentação externa de 24 V_{CC} deve ser capaz de fornecer uma potência contínua de 50 W e uma potência de pico (1 s) de 100 W.

MCH41A (com PROFIBUS-DP) or MCH42A (com INTERBUS FO): A SEW recomenda sempre a alimentação destas unidades com 24 V_{CC} no terminal X10:24 (VI24). Esta alimentação externa de 24 V_{CC} deve ser capaz de fornecer uma potência contínua de 50 W e uma potência de pico (1 s) de 100 W.
A corrente total máxima que pode ser aplicada às saídas de 24 V_{CC} X10:16 (VO24), X10:21 (DBØØ) e X10:19 (DOØ2) é de $I_{máx}$ = 400 mA.

8 Índice

A

B

C

D

E

Lista de Endereços

Alemanha			
Sede Produção Vendas Assistência	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Telex: 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Produção	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Telex: 7 822 276
Montagem Assistência	Garbsen (próx. Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box 110453 · D-30804 Garbsen	Telef: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (próx. München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Telef: (0 89) 90 95 52-10 Fax: (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (próx. Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Telef: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (próx. Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Telef: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
	Endereços adicionais para assistência na Alemanha serão fornecidos a pedido!		
França			
Produção Vendas Assistência	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telef: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 http://www. USOCOME.com sew@usocome.com
Produção	Forbach	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	
Montagem Assistência Esc.Técnico	Bordeaux	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telef: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Telef: 04 72 15 37 00 Fax: 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Telef: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
	Endereços adicionais para assistência em França serão fornecidos a pedido!		

África do Sul			
Montagem Vendas Assistência	Joanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032 2011 Benrose, Johannesburg	Telef: (11) 49 44 380 Fax: (11) 49 42 300
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telef: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Telex: 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telef: (031) 700 34 51 Telex: 622 407
Argentina			
Montagem Vendas Assistência	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telef: (3327) 45 72 84 Fax: (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Brasil			
Produção Vendas Assistência	São Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telef: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
Bulgária			
Vendas	Sófia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Telef: (92) 9 53 25 65 Fax: (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infoTelef:bg
Canadá			
Montagem Vendas Assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telef: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Telef: (604) 9 46-55 35 Fax: (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Telef: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile			
Montagem Vendas Assistência	Santiago do Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telef: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China			
Produção Montagem Vendas Assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telef: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Colômbia			
Montagem Vendas Assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Telef: (0571) 5 47 50 50 Fax: (0571) 5 47 50 44

Coreia			
Montagem Vendas Assistência	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Telef: (031) 4 92-80 51 Fax: (031) 4 92-80 56
Croácia			
Vendas Assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Telef: +385 14 61 31 58 Fax: +385 14 61 31 58
Dinamarca			
Montagem Vendas Assistência	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telef: 4395 8500 Fax: 4395 8509
Espanha			
Montagem Vendas Assistência	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnologico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telef: 9 44 31 84 70 Fax: 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estados Unidos da América			
Produção Montagem Vendas Assistência	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Telef: (864) 4 39 75 37 Fax: Vendas (864) 439-78 30 Fax: Montagem (864) 4 39-99 48 Fax: Assist. (864) 4 39-05 66 Telex: 805 550
Montagem Vendas Assistência	São Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910 Hayward, California 94544	Telef: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Telef: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Telef: (9 37) 3 35-00 36 Fax: (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Telef: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
	Endereços adicionais para assistência nos Estados Unidos da América serão fornecidos a pedido!		
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Telef: 6 59 32 30 Fax: 6 59 32 31
Finlândia			
Montagem Vendas Assistência	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telef: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
Grãbretanha			
Montagem Vendas Assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telef: 19 24 89 38 55 Fax: 19 24 89 37 02
Grécia			
Vendas Assistência	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Telef: 14 22 51 34-6 + 14 22 51 48-9 Fax: 1-4 22 51 59 Boznos@otenet.gr

Holanda			
Montagem Vendas Assistência	Roterdão	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Telef: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Hong Kong			
Montagem Vendas Assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road, Kowloon, Hong Kong	Telef: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Hungria			
Vendas Assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Ges.m.b. H. Hollósi Simon Hút 14 H-1126 Budapest	Telef: (01) 2 02 74 84 Fax: (01) 2 01 48 98
Índia			
Montagem Vendas Assistência	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Telef: 0 265-83 10 86 Fax: 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
Irlanda			
Vendas Assistência	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Telef: (01) 8 30 62 77 Fax: (01) 8 30 64 58
Itália			
Montagem Vendas Assistência	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Telef: (02) 96 98 01 Fax: (02) 96 79 97 81
Japão			
Montagem Vendas Assistência	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telef: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Luxemburgo			
Montagem Vendas Assistência	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telef: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedónia			
Vendas	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Telef: (0991) 38 43 90 Fax: (0991) 38 43 90
Malásia			
Montagem Vendas Assistência	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru Johore	Telef: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Noruega			
Montagem Vendas Assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1539 Moss	Telef: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40

Nova Zelândia			
Montagem Vendas Assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Telef: (09) 2 74 56 272 74 00 77 Fax: (09) 274 0165 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Telef: (09) 3 84 62 51 Fax: (09) 3 84 64 55 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
Perú			
Montagem Vendas Assistência	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Telef: (511) 349-52 80 Fax: (511) 349-30 02
Polónia			
Vendas	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Telef: (042) 6 16 22 00 Fax: (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagem Vendas Assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Telef: (0231) 20 96 70 Fax: (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Telef: 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Fax: 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Roménia			
Vendas Assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Telef: (01) 2 30 13 28 Fax: (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rússia			
Vendas	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Telef: (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Fax: (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
Singapura			
Montagem Vendas Assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813 Singapore 91 64 28	Telef: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Telex: 38 659
Suécia			
Montagem Vendas Assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Telef: (036) 34 42 00 Fax: (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suíça			
Montagem Vendas Assistência	Basel	Alfred lmhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein próx. Basel	Telef: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Montagem Vendas Assistência	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Telef: 0066-38 21 45 29/30 Fax: 0066-38 21 45 31

Turquia			
Montagem Vendas Assistência	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telef: (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguai			
	Por favor contacte o nosso escritório na Argentina.		
Venezuela			
Montagem Vendas Assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Telef: (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Fax: (041) 32 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net